



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIDAD DE TITULACIÓN**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**ÁREA
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN**

**TEMA:
“DIAGNÓSTICO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS
RELATIVOS A FACTORES DE
RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL,
EN LA EMPRESA ITEGMOTORS S.A.”**

**AUTOR
CEDEÑO LOPEZ LENIN RAFAEL**

**DIRECTOR DEL TRABAJO
ING. IND. POMBAR VALLEJO PEDRO GALO**

**2014
GUAYAQUIL – ECUADOR**

“La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta Tesis corresponden exclusivamente al autor”.

Cedeño López Lenin Rafael

C. I.: 1310502511

DEDICATORIA

Esta Tesis está dedicada con mucho cariño, para mi esposa y mis hijos, puesto que son los seres más importantes de mi vida, porque con su sola presencia me inspiran a conseguir las metas más grandes, por este motivo les dedico mi título profesional.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, que es el Ser Supremo, que me ha dado la fuerza necesaria para culminar mi carrera profesional.

Agradezco a mis padres porque de ellos aprendí todas las virtudes para luchar y obtener mi título profesional.

A mi esposa e hijas, por la motivación y el ánimo que me dan para seguir adelante.

A las autoridades, catedráticos y compañeros de la prestigiosa Facultad de Ingeniería Industrial, quienes han compartido buenos y malos momentos conmigo.

A todas las personas que siempre han estado conmigo y me han apoyado de una u otra manera. Gracias Totales.

ÍNDICE GENERAL

No.	Descripción	Pág.
	PRÓLOGO	1

CAPÍTULO I

PERFIL DEL PROYECTO

No.	Descripción	Pág.
1.1	Antecedentes	2
1.1.1	Localización y Ubicación Geográfica	3
1.1.2	Actividades de la Empresa	4
1.1.3	Estructura Organizacional	4
1.1.4	Cantidad de Empleados	5
1.1.5	Descripción de los Servicios Brindados por la Empresa ITEGMOTORS S.A.	5
1.1.6	Clasificación industrial uniforme (CIU)	6
1.2	Justificativos	6
1.2.1	Justificación	7
1.2.2	Delimitación	7
1.3	Objetivos	7
1.3.1	Objetivo General	7
1.3.2	Objetivos Específicos	7
1.4	Metodología	8
1.5	Marco Teórico	9
1.5.1	Método Fine	9
1.6	Marco Legal	12

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL

No.	Descripción	Pág.
2.1	Recursos Productivos.	13
2.1.1	Equipos de protección del trabajador.	14
2.2	Proceso de Producción.	15
2.2.1	Descripción Proceso de Producción.	16
2.2.2	Análisis del proceso de Producción.	17
2.3	Situación actual de la empresa.	18
2.4	Factores de Impacto ambiental.	18
2.4.1	Temperatura.	18
2.4.2	Humedad.	19
2.4.3	Ruido.	19
2.4.4	Gases.	20
2.4.5	Humo.	20
2.4.6	Polvos.	20
2.4.7	Desechos y Residuos Tóxicos.	21
2.4.8	Registro de Problemas.	21
2.4.9	Gestión Administrativa.	21
2.4.10	Factores de Riesgo Laboral.	22
2.4.11	Condiciones Actuales de Trabajo.	22
2.4.12	Condiciones de Riesgo mecánico.	23
2.4.13	Factores riesgos Locativos	25
2.5	Análisis de Datos e Identificación de Problemas	26
2.6	Método Fine (Matriz de Riesgo).	28
2.7	Factor o Agente de Riesgo.	28
2.8	Evaluación de Riesgo.	29
2.8.1	Consecuencias (C).	29
2.8.2	Probabilidad (P)	30
2.8.3	Exposición (E)	30

No.	Descripción	Pág.
2.8.4	Grado de Peligrosidad	31
2.8.5	Grado de Repercusión	31
2.8.6	Factor de Ponderación	32
2.9	Método de Gretener.	42
2.10	Diagrama de Ishikawa	46
2.11	Diagrama de Pareto	48
2.12	Impacto económico de problema.	49
2.13	Diagnóstico.	50

CAPÍTULO III

PROPUESTA

No.	Descripción	Pág.
3.1	Planteamiento de Alternativa de Solución a Problemas.	52
3.2	Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	53
3.3	Descripción de alternativas de solución del Sistema de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional	55
3.3.1	Programa de capacitación.	56
3.3.2	Mantenimiento de maquinarias: colocación de guardas protectoras.	57
3.3.3	Señalización y uso de colores y símbolos de seguridad	58
3.3.4	Equipos de protección personal.	60
3.3.5	Inspecciones de Seguridad e Investigación de Accidentes	60
3.4	Análisis de Trabajo Seguro (ATS).	66
3.4.1	Diagrama del Diseño de las ATS.	66
3.5	Costos de Alternativa de Solución.	67
3.6	Plan de inversión y financiamiento	70

No.	Descripción	Pág.
3.6.1	Inversión fija	71
3.6.2	Costos de operación	71
3.6.3	Inversión total	72
3.7	Financiamiento	72
3.8	Evaluación financiera	75
3.8.1	Tasa Interna de Retorno de la inversión	76
3.8.2	Valor Actual Neto	76
3.8.3	Recuperación de la inversión	77
3.8.4	Coeficiente beneficio costo	78
3.9	Programación de actividades para la implementación de la propuesta	79
3.10	Conclusiones.	80
3.11	Recomendaciones.	81
	GLOSARIO DE TÉRMINOS.	83
	ANEXOS.	85
	BIBLIOGRAFÍA.	126

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Pág.
1	Distribución de trabajadores por áreas.	5
2	Valorización de riesgos FINE.	10
3	Interpretación del grado de peligrosidad.	12
4	Trabajadores Itegmotors S.A	14
5	Valoración de consecuencias	29
6	Valoración de probabilidad	30
7	Valoración de exposición	31
8	Interpretación de grado de peligrosidad	31
9	Interpretación del grado de repercusión	32
10	Factor de ponderación	32
11	Diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgo. Jefe de taller	33
12	Diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgo. Inspector de calidad.	34
13	Diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgo. Técnico automotriz.	35
14	Diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgo. Asesor de repuestos.	40
15	Diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgo. Personal administrativo.	41
16	Evaluación del método de Gretener en la empresa	45
17	Análisis de frecuencia de los problemas	48
18	Potenciales accidentes por riesgos fuera de control	49
19	Etapas del sistema de seguridad, higiene y salud laboral.	54
20	Programa de capacitación en salud, seguridad e higiene ocupacional.	56

No.	Descripción	Pág.
21	Colores de seguridad	59
22	Equipos de protección personal	60
23	Registro para inspecciones de seguridad	61
24	Registro para investigación de accidentes	62
25	Registro para entrevistar a los testigos	63
26	Registro para estadística de accidentes	64
27	Estadísticas de accidentes	65
28	Equipos y artículos de oficina	67
29	Costo de señalización	67
30	Costo de equipos de protección personal (EPP)	68
31	Costos aproximados de capacitaciones y reuniones	69
32	Costo total aproximado de la propuesta	70
33	Costo guardas protectoras	70
34	Inversión fija de la propuesta	71
35	Costos de operación anual de la propuesta	71
36	Inversión total	72
37	Datos del crédito financiado	73
38	Amortización del crédito financiado	73
39	Costos financieros	74
40	Balance económico de flujo de caja	75
41	Comprobación de la tasa interna de retorno	76
42	Comprobación del valor actual neto VAN	77
43	Periodo de recuperación de la inversión	78

ÍNDICE DE GRÁFICOS

No.	Descripción	Pág.
1	Fases de análisis y evaluación del riesgo (fuente: insht)	27
2	Diagrama causa efecto	47
3	Diagrama de Pareto.	48
4	Porcentaje de cumplimiento por capítulos aplicables reglamento 2393	51

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción	Pág.
1	Ubicación y localización	86
2	Organigrama general de la empresa	87
3	Marco Legal	88
4	Foto de bodega de repuestos, lubricantes e insumos	111
5	Diagrama de flujo del proceso	112
6	Orden de trabajo	113
7	Requisición de repuestos	114
8	Equivalencias de ruido	115
9	Distribución de extintores	116
10	Fotos de equipos y herramientas que requieren mantenimiento	117
11	Listado de colores de circulación de fluidos por tuberías	119
12	Análisis de trabajo seguro (ATS).	120
13	Diagrama de Gantt	125

AUTOR: CEDEÑO LÓPEZ LENIN RAFAEL
TEMA: DIAGNÓSTICO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS RELATIVOS A
FACTORES DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL, EN LA EMPRESA ITEGMOTORS S.A.
DIRECTOR: ING. IND. POMBAR VALLEJO PEDRO GALO

RESUMEN

El objetivo de la tesis es: analizar la situación actual del área de producción de la empresa en Seguridad, Salud y Medio Ambiente, implementando un plan que permita cumplir con los requisitos de los entes reguladores y evitar daños a la salud del trabajador, bienes empresariales y medio ambiente. Para diagnosticar la situación actual de la empresa, se analizaron diversos factores de riesgos presentes en la planta de producción, para lo cual se utilizó diagramas de operaciones, de flujo y herramientas de diagnóstico, como Panorama de Riesgos, método FINE, diagramas de Ishikawa y Pareto, con los cuales se detectó los principales problemas que conciernen a caídas al mismo nivel, aplastamientos, atropellamientos, accidentes de tránsito, quemaduras, principales accidentes de trabajo que pueden ocurrir si la empresa no aplica ningún plan de seguridad ocupacional para minimizar la exposición al riesgo y prevenir los accidentes laborales, lo que puede traer como consecuencia una pérdida anual por la cantidad de **\$32.100,00**. La propuesta para enfrentar los problemas se refirió a la implementación de un plan maestro anual del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, relacionado con las actividades que realiza ITEGMOTORS, el cual debe incluir la estructuración de la organización del área, la contratación del Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, planificación de formación y capacitación del talento humano, dotación del equipo de protección personal, colocación de guardas de seguridad para maquinarias y equipos. El costo de la inversión es **\$26.001,15**, 35,01% corresponde a inversión fija y 64,99% a costos de operación anual, la cual será recuperada en un año cuatro meses, generando una Tasa Interna de Retorno (TIR) de **80,88%** y Valor Actual Neto (VAN) de **\$21.477,42**, evidenciando factibilidad técnica – económica de la propuesta.

PALABRAS CLAVES: Diagnóstico, Problemas, Factores, Riesgos, Seguridad, Salud, Ocupacional, Mantenimiento, vehículos

Cedeño López Lenin Rafael
C. C. 1310502511

Ing. Ind. Pombar Vallejo Pedro Galo
Director del Trabajo

AUTHOR: CEDEÑO LÓPEZ LENIN RAFAEL
THEME: DIAGNOSING AND SOLVING PROBLEMS A RELATIVE
RISK FACTORS, SAFETY AND OCCUPATIONAL HEALTH
IN BUSINESS ITEGMOTORS S. A.
TEACHER: ING. IND. POMBAR VALLEJO PEDRO GALO

ABSTRACT

The objective of this thesis is to analyze the current situation of the production area of the company Safety, Health and Environment, implementing a plan to meet the requirements of regulators and prevent damage to the health of workers, business and environmental goods. To diagnose the current situation of the company, various risk factors present were analyzed in the production plant, for which flowcharts, flow and diagnostic tools such as Panorama Risk method FINE, Ishikawa diagrams was used and Pareto, with which the main issues affecting the company in the Occupational Safety and Health, concerning the same level falls, crushing, collisions, traffic accidents, burns, major accidents that may occur if the company detected does not apply any occupational safety plan to minimize risk exposure and preventing accidents, which can result in an annual loss in the amount of \$ 32,100.00. The proposal to address the problems referred to the implementation of an annual Master System Occupational Safety and Health related ITEGMOTORS the activities, which should include structuring the organization of the area plan, the recruitment of the Chief Security Occupational Health and planning education and training of human talent, provision of personal protective equipment, placement of security guards for machinery and equipment. The cost of the investment is \$ 26,001.15, corresponding to 35.01% and 64.99% fixed investment to annual operating costs, which will be recovered in one year four months, generating an Internal Rate of Return (IRR) of 80 , 88% and Net Present Value (NPV) of \$ 21,477.42, showing technical - economic feasibility of the proposal.

KEYWORDS: Diagnosis, Problems, Risk, Factors, Safety, Occupational Health, Maintenance, vehicles.

Cedeño López Lenin Rafael **Ing. Ind. Pombar Vallejo Pedro Galo**
C.C. 1310502511 **Director of work**

PRÓLOGO

La empresa ITEGMOTORS S.A., se dedica a actividades de reparación y venta de repuestos de vehículos o automotores, delimitándose esta tesis de grado en el área de Seguridad y Salud Ocupacional, dada la importancia de la misma para la organización.

Los riesgos potenciales en las actividades que se realizan en la empresa ITEGMOTORS S.A. justifican la presente investigación, para el efecto, se utilizarán metodologías como el Método Fine, Panorama de Riesgos, diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, etc., con el propósito de analizar la situación actual de la Seguridad y Salud Ocupacional en la planta de producción, implementando un plan que permita cumplir con los requisitos de los entes reguladores y evitar daños a la salud de los trabajadores, bienes de la compañía y al medio ambiente..

La presente Tesis está clasificada en dos partes: Primero se realiza un análisis de la situación actual, para luego, efectuar un diagnóstico con base en herramientas de ingeniería, los cuales aportan resultados cualitativos y cuantitativos en la investigación; mientras que, en la segunda parte, se ha desarrollado una propuesta técnica, que se basa en la implementación de metodologías de Seguridad y Salud Ocupacional, aplicadas a las actividades que se realizan previamente en la empresa ITEGMOTORS S.A., posteriormente se cuantifica y se evalúa económicamente la solución planteada, para emitir las conclusiones y recomendaciones en el capítulo final, seguido del glosario, anexos y bibliografía, las cuales provienen de fuentes primarias y secundarias absolutamente confiables, como por ejemplo, del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, internet, INEC y textos especializados en la materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

CAPÍTULO I

PERFIL DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes

El 9 de diciembre del 2004 nace la idea como un proyecto universitario que contenía el Diseño, Planificación, Organización y Control de lo que sería en el futuro ITACHEVY, se participó con este proyecto en la primera casa abierta o feria de Emprendedores Empresariales, realizada por la Facultad de INGENIERIA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD ESTATAL DE GUAYAQUIL que se realizó los días 9, 10 y 11 diciembre del 2004 el proyecto se lo llamó con el nombre de: SERVICIO TÉCNICO AUTOMOTRIZ CHEVROLET. Este proyecto obtuvo el reconocimiento de las principales autoridades de la facultad.

Desde entonces nació ITACHEVY integrado por un grupo de personas que soñaron en formar parte de una gran empresa que nació como persona natural a nombre de uno de sus creadores Richard Peñafiel M. comprometida en primer lugar con el trabajador, con el país, y con la sociedad creando plazas de trabajo dignas para combatir así a la pobreza y al subdesarrollo de nuestra nación. Se inició con la ejecución de lo proyectado el día lunes 17 de enero del año 2005 que se abrió el primer local ubicado en las calles Argentina 1818 y Esmeraldas, integrado por tres trabajadores y una secretaria.

El día lunes 15 de marzo del 2010 ITACHEVY pasó a ser una empresa legalmente constituida aprobada por la Superintendencia de Compañía llamada ITEGMOTORS S.A. con tres agencias y más de cincuenta trabajadores, es el comienzo de un sueño que ya es parte

detodaslas personas que laboran en esta empresa. Su objeto social son: Actividades de Reparación y Venta de repuestos de vehículos o automotores.

ITEGMOTORS S.A. es una compañía que respeta las Leyes de la República del Ecuador, bajo ese ideal tiene el deber de cumplir con todas las disposiciones vigentes en los temas de Seguridad y Salud Ocupacional así como también en los que competen a Impacto Ambiental, para lo cual se tomara en cuenta que es una empresa joven que todavía necesita un tiempo razonable para estar al tanto de todas las normas y leyes que tengan competencia en la actividad que se realiza dicha empresa

1.1.1. Localización y Ubicación Geográfica

Actualmente ITEGMOTORS S.A. cuenta con cuatro agencias en la ciudad de Guayaquil y una en la ciudad de Milagro, detalladas de la siguiente manera:

- Agencia # 1
Los Ríos. Dirección: Los Ríos 3208 entre Argentina y G. Gómez
- Agencia # 2
Esmeraldas. Dirección: Argentina 1824 entre Esmeraldas y José Mascote
- Agencia # 3
Séptima. Dirección: Argentina 3100 y Nicolás Segovia (7ma)
- Agencia # 4
Garzota. Dirección: Av. Isidro Ayora y Luis Augusto Mendoza
- Agencia # 5
Milagro. Dirección: Km 26 entre C. Andrade y C. Chiriguaya (frente a c.c. Devies).

(Ver anexo No. 1 Ubicación y Localización).

1.1.2. Actividades de la Empresa

ITEGMOTORS S.A es una empresa dedicada a la Reparación/Mantenimiento de vehículos y a la venta por mayor o menor de repuestos automotrices.

1.1.3. Estructura Organizacional

La estructura organizacional desarrollada en la empresa ITEGMOTORS S.A es del tipo de Organización Lineal, en la cual la autoridad y responsabilidad se transmite de forma general por una sola persona, permitiendo atender a todos los órganos de la empresa, dentro de esta estructura.(Ver anexo No. 2 Organigrama General de la Empresa).

Se describen los niveles principales de la empresa:

Junta de Accionistas.-Son los responsables de tomar las principales decisiones en calidad de dueños de la empresa.

Gerente General.-Es el encargado de manejar los movimientos económicos y sociales de la empresa.

Gerencia financiera.-Tiene a su cargo la correcta administración del flujo de efectivo en ingresos como egresos.

Jefe de recursos humanos.-Es el responsable de seleccionar trabajadores tanto en número como en especialidades según los requerimientos de cada sección de la empresa.

Gerencia de servicios y calidad.- Tiene a su cargo la administración de los diferentes departamentos, debe verificar el correcto desarrollo de los servicios que brinda la empresa y mantener los estándares de calidad o garantía ofrecidos.

Jefe de taller. –Tiene a su cargo el desarrollo de los trámites administrativos tanto de taller, como de las garantías relacionadas con la entrega de los repuestos vendidos, además es responsable del asesoramiento técnico de los profesionales a su cargo y verificar el vehículo antes de ser entregado.

Gerencia de repuestos. – Es responsable de dirigir y coordinar actividades como visitas de proveedores, ventas, asesoría técnica e importación de repuestos.

1.1.4. Cantidad de Empleados

La empresa ITEGMOTORS S.A cuenta actualmente con 65 Trabajadores, los que se encuentran distribuidos por área de la siguiente manera:

CUADRO NO. 1
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES POR ÁREAS

Distribución De Trabajadores Por Áreas	
Áreas	Cantidad
Administrativa	12
Ventas	8
Producción (talleres)	45
Total De Trabajadores	65

Fuente: Archivos de la Empresa Itegmotors S A
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

1.1.5. Descripción de los Servicios Brindados por la Empresa

La empresa ITEGMOTORS S.A brinda los servicios detallados a continuación:

Servicio de ventas de repuestos: Es responsable de asegurar un stock permanente de repuestos, partes y accesorios para todos nuestros clientes, tanto local como nacional.

Servicios de mantenimiento, diagnóstico y reparación (producción): este departamento se encarga de recibir las unidades de mano de los clientes para sus respectivos mantenimientos periódicos y reparaciones en la parte técnica.

1.1.6. Clasificación industrial uniforme (CIIU)

La CIIU tiene por finalidad establecer una clasificación uniforme de las actividades económicas productivas, para ofrecer un conjunto de categorías de modo tal que las entidades se puedan clasificar según la actividad económica que realizan.

Dentro de la clasificación **CIIU** se encuentra ubicada en la actividad comercial (G50)

G Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos.

G50 Venta, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas al por menor de combustible para automotores.

1.2. Justificativos

Las razones de esta investigación es contribuir en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales como la falta de cumplimiento a leyes o decretos vigentes en el ámbito de seguridad, higiene y salud ocupacional, los cuales que sean aplicables al área laboral a la que se dedica la empresa y que nos oriente a prevenir los accidentes y enfermedades profesionales u ocupacionales, para mantener un clima laboral sano, con condiciones de trabajo aptas y seguras para el desarrollo normal de las actividades laborales evitando pérdidas, para garantizar la productividad y mejorando sus diferentes tareas y/o actividades.

1.2.1. Justificación.

Los empleados actualmente están trabajando sin nociones ni conciencia de seguridad higiene y salud ocupacional por lo que se procederá con un análisis de las diversas aéreas y actividades. Esperamos contribuir con conocimiento de los riesgos a cada empleado esperando que actúen con seguridad.

1.2.2. Delimitación.

Este proyecto se encargara de diagnosticar y solucionar los problemas relativos a factores de riesgos, seguridad y salud ocupacional de la empresa ITEGMOTORS S.A. Agencia Los Ríos. En el área de producción existen los siguientes puestos de trabajo:

- Jefe de taller
- Inspector de calidad
- Técnicos automotrices
- Bodeguero
- Personal Administrativo.

Para la Tesis se toma como referencia la Agencia # 1 Los Ríos debido a que es la Matriz y acotando que en todas las agencias se realizan los mismos trabajos.

1.3. Objetivos.

1.3.1. Objetivo General.

Analizar la situación actual del área de producción de la empresa en lo referente a la Seguridad, Salud y Medio Ambiente, implementando un plan que permita cumplir con los requisitos de los entes reguladores y evitar daños a la salud de los trabajadores, bienes de la empresa y al medio ambiente.

1.3.2. Objetivos Específicos.

- Comparar las disposiciones legales vigentes en materia de seguridad y medio ambiente con los factores de riesgos de la empresa.
- Identificar los factores de riesgos presentes en el proceso, etapas y/o actividades realizadas en el área de producción de la empresa.
- Analizar los factores de riesgos para determinar sus impactos en los costos operacionales.
- Identificar los riesgos físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales.
- Evaluar cualitativamente los riesgos: estimar la probabilidad y la consecuencia de cada uno de los riesgos identificados. Aplicación de la matriz evaluación de riesgos.
- Establecer un plan de mejora que contengan medidas preventivas y correctivas tendientes a ofrecer a sus colaboradores, proveedores y clientes un ambiente seguro de trabajo.
- Establecer procedimientos seguros de trabajo que permitan orientar y mejorar el desempeño individual y colectivo de su personal.

1.4. Metodología.

Para la elaboración de este documento se realizó una investigación de tipo explicativo – descriptivo y trabajos de campo para observar las instalaciones y el proceso productivo, con el propósito de tomar notas.

Parte del trabajo de escritorio fue solicitar la documentación soporte con que cuenta la empresa, para luego compararlo con la norma y reglamentos que regulan la seguridad industrial. Para la elaboración del diagnóstico utilizamos varias técnicas tales como:

- Observaciones personales.
- Registro de inspecciones.

- Entrevista con operadores, supervisores, gerentes.
- Inspecciones sobre los equipos y el área de producción.
- Registro y análisis de accidentes e incidentes ocurridos.
- Normas de seguridad e higiene industrial.
- Procedimientos operacionales.
- Revisión del reglamento interno de seguridad y salud ocupacional.

1.5. Marco Teórico.

Para la elaboración de este documento se ha recopilado informaciones técnicas aplicadas a la seguridad y salud ocupacional en el que citaremos las siguientes, Panorama de Factores de Riesgo “Método Fine”.

1.5.1. Método Fine

(Cortez, 2001), Permite establecer entre las distintas situaciones de riesgo en función del peligro causado. “Este sistema está basado en el uso de una fórmula que calcula el peligro en o de cada situación de riesgo para de esta forma llegar a una acción de corrección. La gravedad del peligro debido a un riesgo conocido se calcula por medio de una evaluación numérica en la que se consideran tres factores: Las consecuencias de un posible accidente debido al riesgo; la exposición a la causa básica y la probabilidad de que ocurra la secuencia completa del accidente y sus consecuencias.”

La fórmula de la Magnitud del Riesgo o Grado de Peligrosidad es la siguiente:

- **$GP = C \times E \times P$**
- Las Consecuencias (C)
- La Exposición (E)
- La Probabilidad (P)

Los valores numéricos (dólares) asignados a cada factor están basados en el juicio y experiencia del Jefe responsable del área, que hace el cálculo y en los costos que la empresa constructora pueda incurrir en cada caso. Calculada la magnitud del grado de peligrosidad de cada riesgo, utilizando un mismo juicio y criterio, se procede a ordenar según la gravedad relativa de sus consecuencias o pérdidas.

CUADRO No.2
VALORIZACIÓN DE RIESGOS FINE.

POSIBILIDAD (P)		
PROBABILIDAD DE LA SECUENCIA DE ACCIDENTE		
A	Es el resultado más probable y esperado so se presenta la situación de riesgo.	10
B	Es completamente posible, no será nada extraño, tiene una probabilidad de 50%	6
C	Será un secuencia rara, se sabe que ha ocurrido	3
D	Será una secuencia remotamente posible, no ha sucedido nunca en muchos años de exposición.	2
E	Extremadamente remotamente prácticamente, posibilidad no ha sucedido nunca en muchos años de exposición.	0,5
F	Secuencia o coincidencia prácticamente imposible, posibilidad uno en un millón, nunca ha sucedido a pesar de exposición durante muchos años.	0,1
CONSECUENCIA (C)		
GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS		
	Catástrofe: numerosas muertes; Grandes daños; Gran quebramiento en la actividad o daños (< US\$ 10.000).	
	Varias muertes o daños entre (US\$ 5.000 A 10.000).	
	Una muerte o daños entre (US\$ 2.000 A 5.000).	
	Lesiones muy graves (Apuntaciones, invalidez permanente) o daños entre (US\$ 1.000 A 2.000).	
	Lesiones con baja: daños aproximados a US\$ 50.	
	Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños.	
EXPOSICIÓN (E)		
FRECUENCIA CON QUE OCURRE LA SITUACIÓN DE RIESGO		
	Continuamente (varias veces al día).	
	Frecuentemente (aproximadamente una vez al día).	
	Ocasionalmente (de una vez por semana a una vez por mes).	

Fuente: (www.dispace.espol.edu.ac).
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

CUADRO No. 2
VALORIZACIÓN DE RIESGOS FINE.

EXPOSICIÓN (E)		
FRECUENCIA CON QUE OCURRE LA SITUACIÓN DE RIESGO		
	Irregularmente (de una vez por mes a una vez por año).	
	Raramente (se sabe que ha ocurrido).	
	Muy raramente (no se sabe que haya ocurrido, pero se considera remotamente posible).	
GRADO DE PELIGROSIDAD=P*C*E		
Superior a 300	Se requiere corrección inmediata, la actividad debe ser detenida hasta que el riesgo haya sido eliminado o disminuido.	
Entre 101 y 300	Urgente, requiere corrección lo antes posible.	
Entre 31 y 100	El riesgo debe ser eliminado sin demora, pero la situación no es una emergencia.	
Inferior a 30	El riesgo existe y como tal, debe ser eliminado, pero en este caso no es urgente.	

Fuente: (www.dspace.espol.edu.ac).

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

Las Consecuencias: Se define como el daño debido al riesgo que se considera, incluyendo daños materiales y desgracias personales.

La Exposición: Se define como la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo siendo el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente. Mientras mayor sea la exposición a una situación potencialmente peligrosa mayor es el riesgo asociado a dicha situación.

La Probabilidad: Se refiere a la probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo, originando accidente y consecuencia.

En el siguiente cuadro presenta una ordenación posible que puede ser variable en función de la valoración de cada factor, de criterios económicos de la empresa y al número de tipos de actuación frente al riesgo establecido.

CUADRO No. 3
INTERPRETACIÓN DEL GRADO DE PELIGROSIDAD

G.P.	BAJO	MEDIO	ALTO
	1	200600	1000

Fuente: (www.dispace.espol.edu.ac).

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

$$GP = C \times P \times E$$

- **Alto:** Intervención inmediata de terminación o tratamiento del riesgo.
- **Medio:** Intervención a corto plazo.
- **Bajo:** Intervención a largo plazo o riesgo tolerable.

Una vez obtenidos las distintas magnitudes de riesgo, se hace una lista ordenándolos según su gravedad.

Grado de Repercusión

(Grant, 2005), El cálculo del grado de repercusión está dado por el factor de peligrosidad, multiplicado por un factor de ponderación que se lo obtiene de un cuadro de acuerdo con el porcentaje de personas expuestas a dicho peligro. **GP = GP x FP**

El porcentaje de trabajadores expuestos se lo calcula de la siguiente forma:

$$\% \text{ Expuestos} = \frac{\# \text{ trab. Expuestos}}{\# \text{ total trabajadores}} \times 100\%$$

1.6. Marco legal

Para elaborar el presente trabajo de investigación se ha observado las disposiciones de la ley aplicada a la seguridad, salud y medio ambiente laboral. (Ver **Anexo No. 3**).

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Recursos Productivos.

El predio donde se emplazan las instalaciones de ITEGMOTORS S.A ocupa una superficie de 400 metros cuadrados, de los cuales aproximadamente 350 metros cuadrados están siendo ocupados por el área de producción.

Edificio administrativo: Es una estructura moderna de cemento y en ella se encuentran las oficinas administrativas como son: presidencia ejecutiva, gerencia financiera, oficinas de contabilidad, oficina de auditoría, además en la planta alta se encuentra un auditorio, sala de reuniones.

Casilleros y vestidores: La empresa cuenta con vestidores en las instalaciones, su estructura es de hormigón en cubierta de cemento y cuenta con baterías sanitarias.

Taller automotriz y de mantenimiento: Está constituida por un galpón donde se encuentran distribuidas maquinarias y equipos, así como los puestos de trabajo.

Bodega de lubricantes para consumo diario y repuesto: Se encuentra ubicada dentro de las instalaciones del taller, rodeado por una estructura de hierro. (Ver **anexo No.4** Foto de bodega de repuestos, lubricantes e insumos.)

En él la agencia Los Ríos en el área de producción trabajan 6 técnicos automotrices equipados con una caja de herramientas y mesas de trabajo individuales, sin contar con las herramientas consideradas especiales como torques, computadores o scanner para vehículos, elevadores, etc.

Estos técnicos están liderados por un jefe de taller y un asesor.

CUADRO No. 4
TRABAJADORES ITEGMOTORS S.A

Trabajadores Itegmotors S. A.	
Agencia Los Ríos	Cantidad
Jefe de taller	1
Asesor de taller	1
Técnico automotriz	6
Bodeguero	1
Personal administrativo	6
Total De Trabajadores	15

Fuente: Archivos de la Empresa Itegmotors S A
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

2.1.1. Equipos de protección del trabajador.

Entre los equipos de Seguridad que poseen los trabajadores de ITEGMOTORS S.A para evitar posibles accidentes de trabajo, podemos anotar los siguientes:

- Visuales: gafas, caretas de soldar.
- Respiratoria: mascarillas NORTH 5500-30M.
- Botas con punta de acero.
- Uniformes.
- Guantes de cuero.
- Casco

Cabe mencionar que algunos de estos equipos son entregados a cada trabajador y en otros casos específicamente al personal que

ejecutan los trabajos en el taller, por ejemplo los cascotes están cerca del control de los elevadores, existiendo una reserva en la bodega de herramientas la cual es administrada y distribuida por el encargado de dicha bodega de acuerdo a las necesidades de los técnicos.

2.2. Proceso de Producción.

Jefe de Taller

- Recibe el vehículo abriéndole una orden de trabajo.
- Supervisa todos los trabajos.
- Asesora sobre las posibles causas de las averías.
- Realiza las comprobaciones de los vehículos terminados.
- Autoriza la salida de los vehículos.

Inspector de Calidad

- Detalla las condiciones del vehículo en las órdenes de trabajo y realiza un pre diagnóstico.
- Supervisa todos los trabajos.
- Inspecciona que todos los trabajos estén bien realizados.
- Dirige y distribuye los vehículos a todas las bahías de trabajo y técnicos.
- Realiza la comprobación de los vehículos terminados.
- Inspecciona las garantías y reclamos.

Técnicos Automotrices

- Realizar las inspecciones físicas y visuales a los vehículos.
- Realizar los mantenimientos a los vehículos.
- Realizar reparaciones a los vehículos.
- Realiza la lista de repuestos e insumos a utilizar

- Realiza las requisiciones de repuestos a la bodega.

Bodeguero

- Mantiene en orden y limpia la bodega.
- Mantiene el stock de repuestos e insumos de alta rotación.
- Realiza las cotizaciones de las reparaciones y mantenimientos.
- Localiza y surte de repuestos e insumos a los técnicos.
- Realiza la limpieza de inyectores de combustible de los vehículos en banco de pruebas
- Ingresa a las ordenes los repuestos, insumos y trabajos de terceros realizados a cada vehiculó.

Personal Administrativo

- Director Financiera.
- Asistente Financiera.
- Auditoría Interna.
- Cajera.- Realiza los cobros y cuadre de caja diaria.

El personal administrativo comparte un mismo ambiente de trabajo separados en cubículos.

2.2.1. Descripción Proceso de Producción.

- Apertura de orden de trabajo.
- Diagnóstico y Revisión de daños o averías.
- Presentación de cotización al cliente.
- Aprobación de cotización.
- Requisición de repuestos en bodega por parte de los técnicos para cada orden de trabajo o vehículo.
- Reparación o mantenimiento del vehículo.
- Comprobación y verificaciones de calidad del trabajo realizado.

- Cancelación de la factura por la reparación o mantenimiento.
- Entrega del vehículo ya reparado.(Ver **anexo No.5**Diagrama de flujo de Proceso).

2.2.2. Análisis del proceso de Producción.

El proceso comienza con la llegada del vehículo a las instalaciones de ITEGMOTORS S.A, donde es atendido por un asesor de servicio o el jefe de taller, el cual toma nota de todos los requerimientos del cliente en un formato de recepción, ya establecido como son las ordenes de trabajo (OT).(Ver **anexo No. 5**Orden de Trabajo)

Luego el vehículo automotor es trasladado hacía el área de taller donde espera su turno para su posterior evaluación y diagnóstico de avería.

Posteriormente se elabora una lista detallada de repuestos que serán requeridos para su reparación o mantenimiento, haciendo llegar de esta manera una cotización al cliente o responsable del vehículo, el mismo que se encargan de aprobar y seguir con el procedimiento o negar la cotización, en este caso se anula la orden de trabajo para retirar el vehículo.

En caso de ser aprobado el presupuesto se procede a pedir los repuestos a bodega con un formato de requisición ya establecido(Ver **anexo No. 6**Requisición de Repuestos).Y a su vez a la respectiva reparación del automotor, luego de lo cual se realiza una prueba de carretera en el que se verifica que todos los requerimientos del cliente hayan sido cumplidos, para posteriormente proceder con el traslado de la unidad hacia el parqueadero y se entrega de la llave y la orden de trabajo terminada a caja donde el cliente realiza el pago, recibe su factura y llaves de su vehiculó, luego se verifica con el cliente que el problema está

resuelto y se le entregan los repuestos antiguos y queda el trabajo concluido.

2.3. Situación actual de la empresa.

Actualmente la empresa ITEGMOTORS S.A no cuenta con un departamento de Seguridad Industrial, sin embargo se estudia la posibilidad de contratar a un profesional en el área designada para que elabore las políticas, normas y programas referentes a los Reglamentos de Seguridad Industrial para dicha empresa.

Además es indispensable establecer un proceso de capacitación en seguridad para el personal técnico que labora en el área de producción. La capacitación deberá ser realizada por personal técnico de la empresa acreditado para hacerlo o de las universidades y/o de consultoras especializadas.

ITEGMOTORS S. A. es una empresa con una infraestructura que brinda todas las facilidades para desarrollar las actividades a las que está dedicada, aunque por ser una empresa relativamente joven existen lugares que necesitan mejoras por ejemplo en el techo por la falta de extractores, las cuales serán tomadas en cuenta en la remodelación a la que está siendo sometida actualmente la empresa.

2.4. Factores de Impacto ambiental.

2.4.1. Temperatura.

Las instalaciones están acondicionadas para que el área este ventilada, sin embargo los procesos de reparación y comprobación de los vehículos requieren de que los motores estén a altas temperaturas, loque altera las condiciones medioambientales generan un aumento de

temperatura corporal a los trabajadores causándoles sudoración y elevación del riesgo sanguíneo y por ende deshidratación permanente y cansancio a nivel general.

2.4.2. Humedad.

La humedad se presenta permanentemente en el área de pulverizado de vehículos y reparación de los mismos cuando tienen problemas con el sistema de enfriamiento y se evacua todo el líquido del radiador y motor, que en algunos casos los técnicos demoren en escurrir los líquidos y estén en los pisos, por lo que pueden producirse accidentes de trabajo por caídas resbalones, etc. Se minimiza el riesgo con la utilización de calzado antideslizante.

2.4.3. Ruido.

El nivel de ruido constituye una molestia en las áreas de Enderezado, pintura y soldadura trayendo como consecuencia pérdidas de capacidad auditiva y situaciones de estrés, que conllevan a la pérdida de eficiencia laboral de los trabajadores.

El nivel de ruido, no ha sido medido en la actualidad en esta empresa por lo que no podemos saber exactamente la magnitud de su impacto. Sin embargo, para mitigar su efecto los trabajadores usan protectores auditivos para estos casos.

Se estima que el ruido está aproximadamente entre 75 – 85 decibeles de exposiciones intermitente.

También se produce ruido en los talleres mecánicos, por el uso permanente de herramientas neumáticas, utilización de pistolas para pulverizar, al encender los vehículos especialmente los que poseen motores a diesel. (Ver **anexo No.8**Equivalencias de ruido).

2.4.4. Gases.

Muchos compuestos químicos volátiles como son (gasolina, benceno, formaldehído, disolventes como tolueno y xileno y percloroetileno o tetracloroetileno).

Estos compuestos químicos volátiles se usan comúnmente en disolventes de pintura y de laca, aromatizantes del aire, sustancias en aerosol, disolventes de grasa, productos de uso automotriz, siendo estos productos utilizados en las labores diarias realizadas en el área de producción de ITEGMOTORS S.A.

Otro tipo de gases son los arrojados por los motores de los vehículos cuando son pulverizados con un desengrasante de motor y agua a presión.

2.4.5. Humo.

El CO₂ es generado por los motores de combustión interna. Esto se da en los procesos de afinación de motores de los vehículos, ya que es aquí cuando se debe de mantener encendidos los motores para realizar las calibraciones y afinamientos, dejando de esta forma expuesto a todo el personal que labora en talleres a una contaminación de CO₂.

2.4.6. Polvos.

La limpieza y el orden constituyen los cimientos fundamentales donde descansa la prevención de accidentes. Es de observar en las áreas de producción la falta de limpieza y orden, trayendo como consecuencias:

- Mayor riesgo de accidentes e incendios.
- Retraso en las tareas designadas.

- Espacios más reducidos.
- Ambientes de trabajo sucios.

2.4.7. Desechos y Residuos Tóxicos.

Como es de esperar en todo proceso existen desechos, en ITEGMOTORS S.A. se desechan diariamente recipientes vacíos de líquidos de freno, de aceites, de disolventes de grasas y wyppe contaminado. Sin mencionar los residuos como el aceite quemado que se saca de los vehículos y sus respectivos filtros los cuales son almacenados en tanques hasta llamar al gestor ambiental para que recoja los residuos y desechos contaminados.

Los residuos que caen al piso del taller y no son inflamables como el líquido de los radiadores son arrastrados con unos escurridores hasta una rejilla que los deposita en la trampa de grasa de donde es sacada la grasa constantemente. O también son rociados de arena seca para que los absorba y luego recogerla para almacenarla.

2.4.8. Registro de Problemas.

Tomando como base el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto 2393), se procedió a realizar el estudio respectivo en el área de producción de ITEGMOTORS S.A. Agencia Los Ríos dando como resultado lo siguiente.

2.4.9. Gestión Administrativa.

En lo que se refiere a la parte administrativa ITEGMOTORS S.A no está siendo asesorada en la importancia y obligación que tiene por ley de crear políticas, estrategias y acciones que determinen la estructura

organizacional, para asignar y delimitar responsabilidades en el uso de recursos y en los procesos de planificación e implementación en materia de seguridad y Salud ocupacional. Esto corresponde a que la empresa ITEGMOTORS tiene poca tiempo de formalizada y está en iniciando su desarrollo.

2.4.10. Factores de Riesgo Laboral.

Los factores de riesgos analizados en ITEGMOTORS S.A se derivan de los procesos diarios de los trabajos, como de la inadecuada utilización de los equipos o herramienta y la falta de mantenimiento preventivos a los mismos, como por ejemplo los gatos, prensas, elevadores hidráulicos, etc.

2.4.11. Condiciones Actuales de Trabajo.

Pisos. – El piso, presenta un recubrimiento de poliuretano (piso epóxico). El cual lo hace impermeable y de fácil limpieza tal como se recomienda.

Condiciones de riesgos eléctricos. – Existen riesgos eléctricos en el área de producción, ya que posee instalaciones eléctricas sobrecargadas cuando se enciende la bomba de agua o el compresor de aire comprimido se produce una baja de voltaje.

Condición de Riesgos de Incendio. – Los riesgos de incendio a que está expuesta esta empresa en el área de producción se derivan por diferentes motivos, de las que podemos anotar las siguientes:

- Por fumar o encender cerillos dentro del área de producción por parte de clientes que no observan las señales de no fumar.
- Al golpear objetos metálicos durante el mantenimiento de los automóviles lo que puede producir una chispa.

- Por cortocircuitos chispas por las malas condiciones de las instalaciones eléctricas de algunos vehículos.
- Por el tránsito vehicular dentro del taller donde se podría golpear algún equipo y causar alguna chispa o explosión.
- Por el contacto permanente y almacenamiento inadecuado de sustancias inflamables como: spray de limpieza, diluyentes, combustibles utilizados para limpieza.
- Por el desorden y desaseo.
- Por la acumulación de gases en espacios de poca ventilación.

Condiciones de Equipos contra incendios. –Sin embargo, a pesar de estas condiciones adversas existe un stock de equipos de Seguridad, para mitigar conatos de incendio que puedan darse, cuenta con 3 Extintores Portátiles de CO₂. De 20 libras. Ubicados cada 5 metros.

Estos extintores se recargan anualmente en el mes de febrero, mientras dura la recarga son reemplazados por otros que trae la empresa encargada de darles mantenimiento. Se encuentran distribuidos en diferentes áreas de la empresa siendo el área de producción la que cuenta con mayor cantidad. (Ver **anexo No.9** Distribución de Extintores).

En el siguiente subnumeral se describe los detalles de las condiciones de Riesgo mecánico.

2.4.12. Condiciones de Riesgo mecánico.

Equipos y maquinarias. –Entre los equipos y maquinarias con los que cuenta ITEGMOTORS S.A algunos necesitan mantenimiento técnico especializado o respaldo técnico de parte de las empresas proveedoras, debido a que en repetidas ocasiones han fallado por ejemplo: elevadores, pistolas neumáticas, mangueras de presión de aire, etc. (Ver **anexo No.10**: fotos de equipos y herramientas que requieren mantenimiento).

Elevadores Hidráulicos. – ITEGMOTORS S.A. posee elevadores electrohidráulicos. Estos elevadores son usados para el ascenso y descenso de los vehículos a una altura máxima aproximadamente de dos metros, esto permite al técnico realizar trabajos en la parte inferior del vehículo de pie, como cambios de aceite, revisión de las partes de la suspensión, verificación de los fluidos de caja de cambios, corona de transmisión, etc.

Existen elevadores de 3.000 KG, Son literalmente nuevos con la mayoría en funcionamiento desde el año 2011 pero sin mantenimiento alguno.

Herramientas y Equipos Neumáticos. – En el área de mecánica se utilizan herramientas neumáticas las cuales funcionan a base de aire comprimido con algunos conectores alrededor del área de producción y proveniente de un compresor (marca, presión y especificaciones del fabricante) ubicado e instalado estratégicamente con bases de caucho para evitar vibraciones en un compartimiento sólido con paredes de cemento. Entre herramientas neumáticas tenemos las siguientes.

- Pistolas neumáticas o de impacto de ½ pulgada.
- Extractores de rulimanes.
- Engrasadoras.
- Pulidoras.

Estas herramientas se acoplan a los ductos de aire por medio de mangueras de presión con acoples que están fabricados de bronce o hierro fundido.

Señalización. –La empresa ITEGMOTORS S.A. presenta señalización incompleta, en el área de producción existen señalizadas las zonas de seguridad para peatones, en algunos casos inadecuada por los

colores y formas que no se ajustan a las normas y leyes vigentes, haciendo imposible que se diferencie el carácter o la aplicación de cada una de las señales: Obligación, Prohibición, Advertencia e Información.

No se toma como prioridad las salidas de emergencia, las rutas de evacuación y el punto de encuentro en caso de un incidente o en la señalización de circulación de fluidos por tuberías.(Ver **anexo No. 11** listado de colores de circulación de fluidos por tuberías).

2.4.13. Factores riesgos Locativos

Cansancio. – En ITEGMOTROS S.A. se ha establecido un horario fijo que consta de 10 horas, pero esto no se cumple llegándose a trabajar en ocasiones hasta 12 horas diarias especialmente en el área de talleres (mecánicos, pintura), de lunes a viernes y los días sábados 6 horas. Además del horario debemos tomar en consideración que los trabajos realizados especialmente en estas áreas, son labores que necesitan tanto esfuerzo físico como mental, produciéndose un agotamiento físico en los colaboradores de la empresa en estas áreas.

El cansancio se da por:

- Excesos de trabajo y horarios muy prolongados (más de 8 horas diarias).
- Mala organización en tareas y funciones designadas.
- Falta de descanso.

Fatiga. – La fatiga laboral se presenta cuando las condiciones de trabajo no son las más favorables, trayendo como consecuencias modificaciones fisiológicas del cuerpo humano o cansancio psicológico que disminuyen el rendimiento en el trabajo. Siendo este el caso de ITEGMOTORS S.A. Especialmente en los colaboradores que prestan sus

servicios en las áreas de talleres mecánicos y pintura. Por ejemplo no se respeta la hora de almorzar, en ocasiones no se almuerza a la hora ni el tiempo designado.

La repetitividad o monotonía en el trabajo. –La monotonía y repetitividad se da tanto en las áreas de talleres mecánicos de pintado de vehículos, lo que conlleva a que estas operaciones que se repiten permanentemente todos los días cause estrés laboral, pudiendo de esta manera conllevar a un accidente laboral por exceso de confianza al imaginar que dicha labor se la domina a perfección.

De un promedio de 40 unidades que ingresan al área de taller mecánico un gran número (30 unidades), lo hacen con los mismos requerimientos, los cuales son detallados a continuación.

Cambios de aceite

ABC de motor

Revisión de frenos

Engrasada

Estas son labores que se realizan a diario muy consecutivamente por lo cual se vuelven repetitivas y monótonas las labores realizadas en esta área. Siendo afectado todo el personal técnico que aquí labora (35 trabajadores).

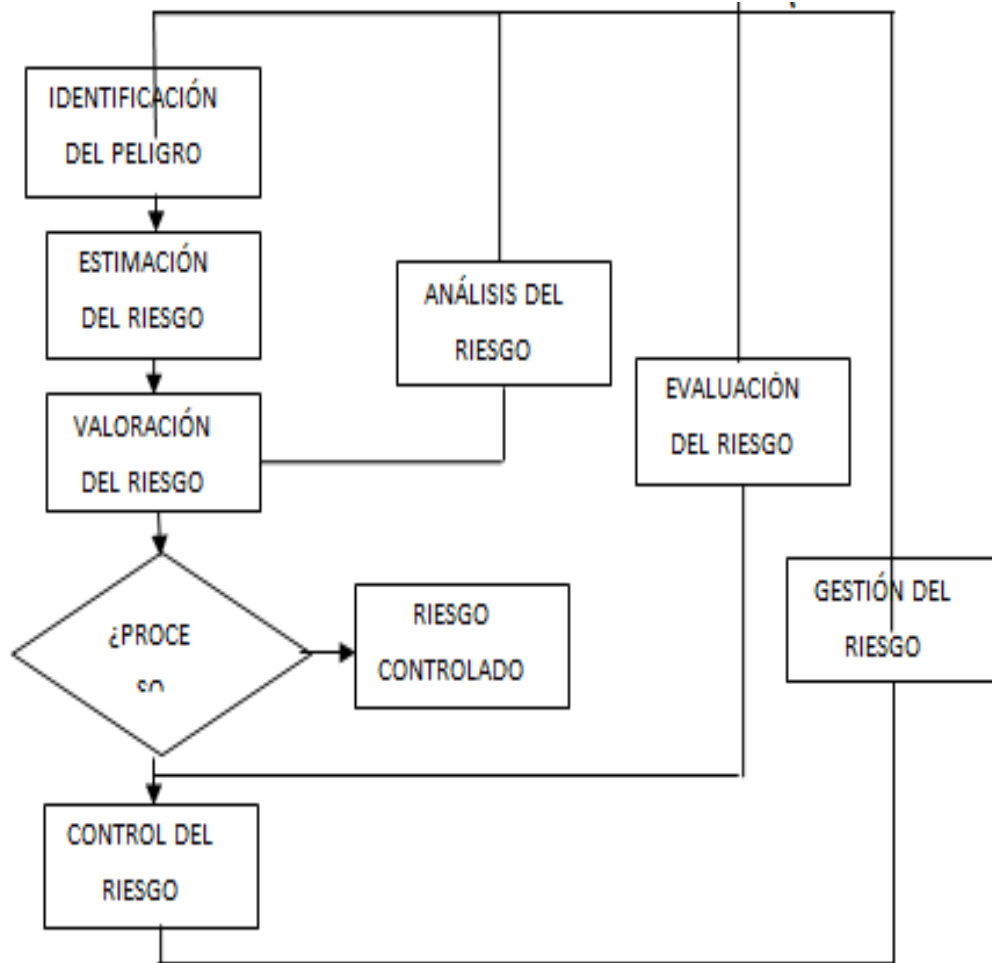
En este capítulo se cumplió con el segundo objetivo específico que permitió identificar los factores de riesgos presentes en el proceso, etapas y/o actividades realizadas en el área de producción de la empresa.

2.5. Análisis de Datos e Identificación de Problemas

En cualquier actividad industrial existen riesgos profesionales que, según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, deben ser eliminados o minimizados por los empresarios para asegurar la seguridad de los

trabajadores durante su actividad laboral. Para eliminar los riesgos, en primer lugar deben ser encontrados y analizados, para finalmente tomar las medidas correctoras pertinentes. A la hora de analizar el tamaño de los riesgos y la viabilidad económica de las medidas a tomar utilizaremos el Método Fine.

GRÁFICO No. 1
FASES DE ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO (FUENTE: INSHT)



Fuente: Archivos de la Empresa Itegmotors S A
 Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

El riesgo es la Probabilidad de que ocurra un evento con consecuencias negativas, económicas, sociales o ambientales. Algunos riesgos son inevitables en nuestra vida diaria (conducir un coche, ir en

bicicleta, tomar un medicamento, etc.) mientras que otros son exposiciones involuntarias a un peligro existente en el trabajo (manejar una máquina, controlar un proceso industrial). En otras palabras, el riesgo es la combinación entre la probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso y sus consecuencias.

El análisis de riesgo estudia los efectos potenciales adversos del trabajo, identifica el peligro, estima el riesgo y proporciona su orden de magnitud. La evaluación de riesgos es el proceso que sigue a este análisis, partiendo del valor del riesgo obtenido y comparándolo con el riesgo tolerable. Si el riesgo no es tolerable hay que controlarlo, lo que se denomina gestión del riesgo.

2.6. Método Fine(Matriz de Riesgo).

El método Fine consiste en valorar conjuntamente la probabilidad de ocurrencia, la severidad del posible daño ocasionado y la exposición. La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención, existentes y su adecuación a los requisitos legales, a las normas técnicas y a los códigos sobre prácticas correctas. La severidad se valora sobre la base de las consecuencias más probables de accidente o enfermedad profesional. La exposición se valora por las horas expuestas al riesgo. En los cuadros # 3, 4, 5 se estiman los niveles de riesgo de acuerdo a las variables anteriores.

2.7. Factor o Agente de Riesgo.

Es todo elemento (físico, químico, ambiental, etc.) agresor o contaminante sujeto a valoración, presente en las condiciones de trabajo que por sí mismo, o en combinación, puede producir alteraciones negativas en la salud de los trabajadores, por lo que puede dar lugar a accidentes o a enfermedades profesionales. (Técnicas para la prevención de riesgo laborales. Antonio Creus Solé, pág. 4, editorial Marcombo 2012)

2.8. Evaluación de Riesgo.

Proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar decisiones apropiadas sobre la oportunidad de adoptar acciones preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de acciones que puedan adoptarse. (Técnicas para la prevención de riesgo laborales. Antonio Creus Solé, pág. 4, editorial Marcombo 2012)

2.8.1. Consecuencias (C).

Hace referencia a los diferentes niveles de gravedad de las lesiones derivadas de los accidentes en las que pueden materializarse el riesgo, estableciendo la siguiente clasificación y valoración.

CUADRO No. 5
VALORACIÓN DE CONSECUENCIAS

VALOR	CONSECUENCIAS
10	Muerte y/o daños mayores a \$10.000.
9	Lesiones incapacitantes permanentes y/o desmembración de miembros inferiores y superiores y/o daños económicos entre \$8000-10.000.
8	Lesiones incapacitantes permanentes y/o desmembración de miembros superiores y/o daños económicos entre \$7000-\$8000.
7	Lesiones incapacitantes permanentes y/o desmembración de miembros inferiores y/o daños económicos entre \$6000-\$7000.
6	Lesiones incapacitantes permanentes O más de 1 año y/o daños económicos entre \$5000-\$6000.
5	Lesiones con incapacidades temporal (meses) y/o daños económicos entre \$4000-\$5000.
4	Lesiones con incapacidades temporal (semanas) y/o daños económicos entre \$3000-\$4000.
3	Lesiones con heridas graves y/o daños económicos entre: \$2000-\$3000.
2	Lesiones con heridas razonables y/o daños económicos entre: \$1000-\$2000.
1	Lesiones con heridas leves contusiones golpes y/o daños económicos. Menores \$1000

Fuente: Diplomado

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

2.8.2. Probabilidad (P)

Hace referencia a la probabilidad de que el accidente ocurra cuando se está expuesto al riesgo. La Clasificación y valoración está dado por la siguiente tabla:

CUADRO No. 6
VALORACIÓN DE PROBABILIDAD

Valor	Probabilidad
10	Es el resultado más probable y esperando si la situación de riesgo tiene lugar 90% en adelante
9	Extremadamente posible tiene una probabilidad entre el 70% - 90%
8	Es muy posible tiene una probabilidad entre el 50% - 70%
7	Es completamente posible, nada extraño, tiene una probabilidad del 40%- 50%.
6	Sería posible, pero no ha pasado, probabilidad del 30% - 40%
5	Sería una coincidencia, pero concebible probabilidad del 20% - 30%
4	Sería una coincidencia rara. Tiene una probabilidad de actualización del 15% - 20%
3	No es probable que suceda, pero es razonable con una probabilidad del 10% - 15%
2	No es probable que suceda, pero es concebible, probabilidad del 5% - 10%
1	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición al riesgo pero es concebible, probabilidad 0% 5%

Fuente: Diplomado
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

2.8.3. Exposición (E)

Hace referencia a la frecuencia con que ocurre la situación de riesgo de accidente. La clasificación y valoración está dado por la siguiente tabla.

CUADRO No. 7
VALORACIÓN DE EXPOSICIÓN

Valor	Exposición
10	La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día.
9	Frecuentemente, algunas veces al día.
8	Frecuentemente una vez al día.
7	Frecuentemente, varias veces por semana.
6	Ocasionalmente, una vez por semana.
5	Ocasionalmente una vez al mes.
4	Irregularmente, algunas veces al año.
3	Irregularmente, pocas veces por año.
2	Raramente, se ha escuchado que ha ocurrido.
1	Remotamente posible.

Fuente: Diplomado

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

2.8.4. Grado de Peligrosidad

El grado de peligrosidad (GP) se obtiene a partir de las valoraciones de Consecuencia, Probabilidad y Exposición.

$$GP = C \times P \times E$$

CUADRO No. 8
INTERPRETACIÓN DE GRADO DE PELIGROSIDAD

GRADO DE PELIGROSIDAD (GP) = C*E*P			
C = CONSECUENCIA			
E = EXPOSICION			
P = PROBABILIDAD			
INTERPRETACION DEL GRADO DE PELIGROSIDAD			
BAJO		MEDIO	
		ALTO	
1	300	600	1000

Fuente: Propia autor.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

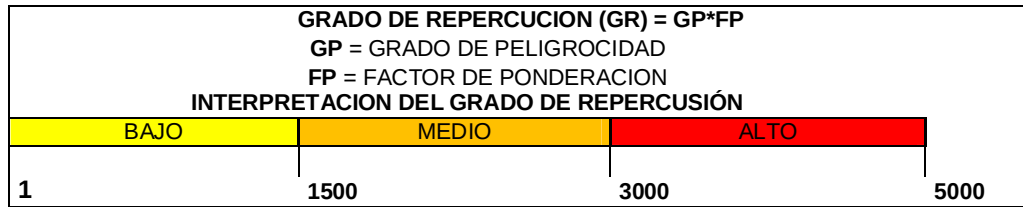
2.8.5. Grado de Repercusión

El grado de Repercusión (GR) se obtiene por la multiplicación del grado de peligrosidad por el factor de ponderación (FP)

$$GR = GP \times FP$$

Donde:

CUADRO No. 9
INTERPRETACIÓN DEL GRADO DE REPERCUSIÓN



Fuente: Propia autor.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

2.8.6. Factor de Ponderación

El factor de ponderación se obtiene a partir del porcentaje de exposición, que se calcula con los siguientes datos:

$$\% \text{TRAB. EXPUESTOS} = \frac{\# \text{TRAB. EXPUESTOS} \times 100\%}{\# \text{TOTAL DE TRABAJADORES}}$$

Según el porcentaje de expuestos esta dado el factor de ponderación. Que se observa en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 10
FACTOR DE PONDERACIÓN

% TRAB. EXPUESTOS	FACTOR DE PONDERACION
1 - 20%	1
21 - 40%	2
41 - 60%	3
61 - 80%	4
81 -100%	5

Fuente: Diplomado

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

CUADRO No. 11
DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE TRABAJO O PANORAMA DE
FACTORES DE RIESGO. JEFE DE TALLER.

Trab.	Factor	Tipo de Peligro	Fuente	Consecuencias	Trab. No. Exp. Trab.	Tiempo Exp. An.	Sist. Control		Valoración					GR	Int 2	Observ.
							Exposición	Exposición	C	P	E	GP	Int 1			
Jefe de Taller	Vecinos Acampalamiento	Riesgo Peligro	Generadora	Perdidas humanas	1	1	1	10	9	3	8%	Alto	100%	4050	Alto	3.1 menoración inmediata
	Vecinos Calda al mismo nivel	Riesgo Peligro	Generadora	Perdidas humanas	1	1	1	10	9	3	8%	Alto	100%	4650	Alto	3.1 menoración inmediata
Físico	Temperatura	Riesgo Peligro	Perdidas humanas	1	1	1	10	9	3	8%	Med	100%	2250	Medio	4.5 menoración a mediano plazo	
Vecinos Accidente de Tránsito	Riesgo Peligro	Generadora	Perdidas humanas	1	1	1	10	9	3	8%	Alto	100%	4050	Alto	3.1 menoración inmediata	

I. Existencia de control																3. No existe control

Fuente: Observación directa en las áreas de trabajo.
Elaborado por: Cedeño López Lenin Rafael.

CUADRO No. 13
DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE TRABAJO O PANORAMA DE
FACTORES DE RIESGO. TÉCNICO AUTOMOTRIZ.

Trab.	Factor	Tipo de Peligro	Fuente Generadora	Consecuencias	Trab. Mo. Tiempo		Sist. Control		Valoración					Int 2 Priorización	Observ.		
					Exp.	Trab. Exp./hr.	Flux	Nº de x. x. x. x.	C	P	E	GP	Int 1 FP			GR	
Técnico Automotriz	Riesgo Mecánico	Caja al inspeccionamiento	Flecho húmedo	Pérdidas	6	6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	menoración
	Fugas	nive		Fugas													nivelata
	Físico	Temperatura	Gases o líquidos a temperatura elevada	Quemaduras	6	6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10	menoración
																	nivelata
	Químico	Contacto	Químicos en cor químico escaso líquido y inspección fugazoso	Efecciones respiratorias y a la piel	6	6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2,4	menoración
																	a largo plazo
	Mecánico	Caja al inspeccionamiento	Flecho húmedo	Pérdidas	6	6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	menoración
	Avías	nive		Fugas													nivelata
	Físico	Temperatura	Gases o líquidos a temperatura elevada	Quemaduras	6	6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	4,5	menoración
																	a mediano plazo
Inspección			temperatura														plazo
Avías			a largo														
Mecánico	Fugas	Pares colgaduras	Coraduras	Quemaduras	6	6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2,7	menoración
Inspección				Malagaduras													a largo plazo
Avías																	
I. Existencia de control																	
X. No existe control																	

Fuente: Observación directa en las áreas de trabajo.
Elaborado por: Cedeño López Lenin Rafael.

CUADRO No. 13
DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE TRABAJO O PANORAMA DE
FACTORES DE RIESGO. TÉCNICO AUTOMOTRIZ.

Trab.	Factor	Tipo de Peligro	Fuente Generadora	Consecuencias	Trab. Exp.	No. Exp.	Sist. Control					Valoración				GR	Int2	Priorización	Observ.
							Ex. H.	Ex. M.	Ex. J.	Ex. A.	Ex. O.	P	E	GP	Int1				
Técnico Automotriz	Mecánico	Adescaramiento	Gato hidráulico	Adescaramiento	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	400	Alto	9	manejación
	Entaraca																	metallata	
	Vehículos																		
	Mecánico	Adescaramiento	Embarques	Adescaramiento	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	400	Alto	9	manejación
	Entaraca																	metallata	
	Vehículos																		
	Mecánico	Adescaramiento	Elevador hidráulico	Adescaramiento	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	400	Alto	9	manejación
	Escar																	metallata	
	Vehículos																		
	Mecánico	Gopos	Piezas y/o repuestos de vehículos	Gopos	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	200	Medio	4,2	manejación
	Desmontaje y																	amadero	
	Montaje de repuestos																	plazo	
Mecánico	Gopos			Gopos	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	200	Medio	5	manejación	
Desmontaje y			Flecha remolca															amadero	
Montaje de repuestos																		plazo	
Mecánico	Adescaramiento	Tecido Flama	Adescaramiento	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	20	Bajo	0,42	manejación	
Desmontaje y																		a largo plazo	
Montaje de repuestos																			
Existencia de control																	X		

Fuente: Observación directa en las áreas de trabajo.
 Elaborado por: Cedeño López Lenin Rafael.

CUADRO No. 13
DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE TRABAJO O PANORAMA DE
FACTORES DE RIESGO. TÉCNICO AUTOMOTRIZ.

Trab.	Factor	Tipo de Peligro	Fuente	Trab. No. Tiempo	Sist Control					Valoración					GR	Int2	Priorización	Observ.			
					Consecuencias Exp.	Trab. Exp. Hr.	Riesgo	Exa. Inicial	C	P	E	GP	Int1	FP							
Técnico Automotriz	Mecánico Ajustamiento		Generadora	Ajustamiento	1	6	6	1	1	1	1	1	1	1	252	Bajo	17%	252	Bajo	0.04	Intermedir a largo plazo
	Desmontaje y		Motor de vehículo																		
	Montaje de repuestos																				
	Eléctrico Electrocutión		Cableado de vehículo	Electrocución	1	6	6	1	1	1	1	1	1	1	400	Bajo	17%	400	Bajo	0.04	Intermedir a mediano plazo
	Mecánico Ajustamiento		Embragues	Ajustamiento	6	6	6	1	1	1	1	1	1	1	500	Alto	1	500	Alto	9	Intermedir inmediata
	Cambio de aceite																				
	Mecánico Ajustamiento		Carb. hidráulico	Ajustamiento	6	6	6	1	1	1	1	1	1	1	500	Alto	100%	500	Alto	9	Intermedir inmediata
	Cambio de aceite																				
	Mecánico Quemadura		Fallas del vehículo a temperatura ambiente	Quemaduras	6	6	6	1	1	1	1	1	1	1	450	Medio	100%	450	Medio	4.5	Intermedir a mediano plazo
	Cambio de aceite																				
	Mecánico Quemadura		Gases y/o líquidos	Quemaduras	6	6	6	1	1	1	1	1	1	1	1000	Alto	100%	1000	Alto	10	Intermedir inmediata
	Cambio de aceite		Lubricantes a temperatura elevadas																		
Existencia de control																X. No existe control					

Fuente: Observación directa en las áreas de trabajo.
 Elaborado por: Cedeño López Lenin Rafael.

CUADRO No. 13
DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE TRABAJO O PANORAMA DE
FACTORES DE RIESGO. TÉCNICO AUTOMOTRIZ.

Trab.	Factor	Tipo de Peligro	Fuente	Consecuencias	Trab. No. Exp. Trab.	Tiempo Exp. ltr.	Sist. Control			Valoración					GR	Int 2	Observ. Priorización
							Rec.	Acc.	Prev.	Ex.	C	P	E	GP	Int 1	FP	
Técnico Automotriz	Mecánico Trabajo en Sistema de comb. s. b. e	Quemaduras Líquidos inflamables	Generadora	Quemaduras	6	6	1	1	1	1	10	8	10	8	400	Alto	9 intervención inmediata
	Químico	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	1	6	1	1	1	1	10	8	10	8	320	Medio	6,64 intervención a mediano plazo
	Mecánico Trabajo en Sistema de comb. s. b. e	Adaptamiento	Carro hidráulico	Adaptamiento	6	6	1	1	1	1	10	8	10	8	450	Alto	9 intervención inmediata
	Mecánico Trabajo en Sistema de comb. s. b. e	Adaptamiento	Embanques	Adaptamiento	6	6	1	1	1	1	10	8	10	8	450	Alto	9 intervención inmediata
	Mecánico Trabajo en Sistema de comb. s. b. e	Adaptamiento	Extracción hidráulica	Adaptamiento	6	6	1	1	1	1	10	8	10	8	450	Alto	9 intervención inmediata
	Mecánico Trabajo en Sistema de comb. s. b. e	Adaptamiento	Carro hidráulico	Adaptamiento	6	6	1	1	1	1	10	8	10	8	450	Alto	9 intervención inmediata
	Mecánico Trabajo en Sistema de comb. s. b. e	Adaptamiento	Carro hidráulico	Adaptamiento	6	6	1	1	1	1	10	8	10	8	450	Alto	9 intervención inmediata
	Mecánico Trabajo en Sistema de comb. s. b. e	Adaptamiento	Carro hidráulico	Adaptamiento	6	6	1	1	1	1	10	8	10	8	450	Alto	9 intervención inmediata
	Mecánico Trabajo en Sistema de comb. s. b. e	Adaptamiento	Carro hidráulico	Adaptamiento	6	6	1	1	1	1	10	8	10	8	450	Alto	9 intervención inmediata
	Mecánico Trabajo en Sistema de comb. s. b. e	Adaptamiento	Carro hidráulico	Adaptamiento	6	6	1	1	1	1	10	8	10	8	450	Alto	9 intervención inmediata
I. Ejercicio de control															X. No existe control		

Fuente: Observación directa en las áreas de trabajo.
Elaborado por: Cedeño López Lenin Rafael.

CUADRO No. 13
DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE TRABAJO O PANORAMA DE
FACTORES DE RIESGO. TÉCNICO AUTOMOTRIZ.

Trab.	Factor	Tipo de Peligro	Fuente	Consecuencias	Trab. No. Exp.	Frec. de Oc.	Valoración					Oportun.
							Grav.	Prob.	Expos.	Int. 1	Int. 2	
Mecánico	Riesgo	Apagamiento	Generadores	Apagamiento	6	5	1	1	1	1	1	Intervención inmediata
	Techo en	Embrague										
	Ferros y suspensión											
	Mecánico	Golpes		Golpes	1	5	1	5	10	10	500	Intervención a mediano plazo
Técnico	Techo en		Fuente neumática									
	Ferros y suspensión											
	Químico	Mecanismos de la bomba	Líquido	Abrazones de la piel	6	5	1	5	9	9	300	Intervención a mediano plazo
	Techo en	Presiones de la bomba	Corrosión e									
Técnico	Ferros y suspensión	Presiones de la bomba	Flamantes	Abrazones de la piel								
El Estado de control												El Estado de control

Fuente: Observación directa en las áreas de trabajo.
Elaborado por: Cedeño López Lenin Rafael.

CUADRO No. 15
DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE TRABAJO O PANORAMA DE
FACTORES DE RIESGO. PERSONAL ADMINISTRATIVO.

Trab.	Factor	Tipo de Peligro	Fuente	Consecuencias Esp.	Trab. No. Temp.	Sis. Control				Valoración				Ponderación	Observ.		
						Exo	Int	Acc.	Med.	C	P	E	GP				
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1	270 Eap	100% 130 Eap	270 Eap	270 Eap	270 Eap
Mecánico	Riesgo	Proyección	Andarbrutas aéreas	Proyección	4	1	1	1	1	1	1	1					

El análisis de trabajo seguro es una herramienta que permite cumplir con el objetivo específico correspondiente a identificar los riesgos de accidentes de trabajo versus el procedimiento seguro para minimizar el impacto de los mismos, de manera que los trabajadores puedan prevenir eficientemente los accidentes de trabajo. En el siguiente subnumeral se detalla el Método de Gretener:

2.9. Método de Gretener.

La aplicación del método Gretener tiene como propósito realizar una evaluación cuantitativa del riesgo de incendio y de la seguridad contra incendio en la empresa ITEGMOTORS S. A.

Criterio de valoración. – Se ha otorgado la calificación del método de Gretener, conforme al siguiente criterio:

- a) **Carga térmica mobiliaria Q_m (factor q).** – Se le ha dado una valoración de 1 sobre 1,3, porque se estima que cada superficie del suelo del compartimiento de la planta, está preparado en un 70% para resistir los riesgos que traería como consecuencia un incendio.
- b) **Combustibilidad.- grado de peligro F (factor c).** – La inflamabilidad y la velocidad de combustión de las materias combustibles, han sido valoradas con 1,1 sobre 1,3 dado que durante los procesos productivos, cualquier combustible es alejado del lugar, además solo se emplea diesel para el mantenimiento, en este sentido no hay una desprotección alta, por tanto la valoración estimada es válida.
- c) **Formación de humos F_u (factor r).** – Además del proceso productivo que no desarrolla humo intenso, sino leve y moderado, no se tienen fuentes formadoras de humos, por tanto, este ítem ha sido calificado con 1,2 sobre 1,3.
- d) **Peligro de corrosión o de toxicidad C_o (factor k).** – Las materias primas, al arder pueden producir gases corrosivos, por tanto este ítem

se valora con 1 sobre 1,3.

- e) **Carga térmica inmobiliaria Q_i (factor i).** – La estructura es de hormigón, pero los techos son de zinc, entonces, se valora este ítem con 1 sobre 1,3.
- f) **Nivel de planta o altura del local E, H (factor e).** – solo existe planta baja y el taller, sin embargo, los Bomberos podrían tener dificultades en las bodegas y en el tablero eléctrico, por esto se ha valorado este ítem con 1 sobre 1,3.
- g) **Tamaño de los compartimientos cortafuegos y su relación longitud/anchura $l:b$ (factor g).** – Debido a que mientras más importantes son las dimensiones de un compartimiento cortafuego, (AB) más desfavorables son las condiciones de lucha contra el fuego, se ha calificado este numeral con 0.4 sobre 1,3, como se aprecia en el cuadro.

En cuanto al peligro potencial:

- La planta de producción cuenta con 2 extintores portátiles, pero necesita de una mayor cantidad de ellos, por esta razón, este ítem ha sido valorado con 1 sobre 1,3.
- La planta de producción no cuenta con hidrantes interiores, pero si tiene una bomba para succionar agua, motivo por el cual se le ha dado una calificación de 0,5 sobre 1,3.
- La fiabilidad del agua, se le ha otorgado una calificación de 0,5 sobre 1,3 debido a que con frecuencia Interagua deja sin el fluido vital, al sector en donde está ubicada la planta de producción, representando una amenaza contra un eventual incendio.
- La compañía no adiestra a su personal en este sentido.

Cabe destacar que la planta de producción de la empresa cuenta con un detector de fuegos actualmente, sin embargo, no se puede indicar que es eficiente, porque se necesitan mayor cantidad de estos, en especial en las áreas de mayor riesgo.

El Cuerpo de Bomberos más cercano, está ubicado en la Av. Del Bombero, diagonal al Centro de Arte, a 3 Km de distancia del taller, es decir, que la sirena de bomberos tardaría en llegar de 10 a 15 minutos al lugar de los hechos y el teléfono de esta institución se tiene a la mano.

Luego, el **Riesgo de incendio efectivo “Ref”** que es el resultado del producto de la explosión al riesgo de incendio B por el peligro de activación A que cuantifica la posibilidad de ocurrencia de un incendio ($Ref = A \times B$), obtiene una valoración de 0,71 sobre 1,3, que indica que estas instalaciones tienen un alto potencial de riesgo y un bajo nivel de protección ante un eventual siniestro.

Prueba de suficiente seguridad contra incendios. – El método recomienda fijar un valor admisible (R_u) o “riesgo de incendio aceptado” partiendo de un “riesgo normal” ($R_n = 1.3$), corregido por medio de un factor que tiene en cuenta el mayor o menor peligro para las personas (PH). En los siguientes literales se presenta este factor:

- $R_u = R_n \cdot PHE$ (Riesgo de incendio aceptado).
- $R_n = 1.3$. (Riesgo de incendio normal).
- Siendo PHE
 - < 1 Si el peligro para las personas es elevado
 - $= 1$ Si el peligro para las personas es normal.
 - > 1 Si el peligro para las personas es bajo.

En la planta de producción, el valor $PH = 0,71 < 1$ en zonas poco accesibles. De la comparación entre el riesgo efectivo de incendio R y el riesgo aceptado R_u , se puede deducir si la seguridad contra incendios es o no suficientemente válida.

- Si $R \leq R_u$ existe seguridad contra incendios suficiente.
- Si $R > R_u$ existe seguridad contra incendios insuficiente.
- $\gamma = R_u / R$

CUADRO No. 16
EVALUACIÓN DEL MÉTODO DE GREENER EN LA EMPRESA.

Edificio:	ITEGMOTORS S.A	Lugar:	Taller	Calle:	
Parte edificio:	Planta de producción				
Compartimiento:	Taller de mantenimiento automotriz	i =	20830	b =	9100
Tipo de edificio:	L	AB =	379,106		
		l/b =	2:10		
TIPO	CONCEPTO				
Q	Carga térmica mobiliaria	Qm	300	1	
C	Combustibilidad			1,1	
R	Peligro de humos			1,2	
K	Peligro de corrosión			1	
L	Carga térmica inmobiliaria			1	
E	Nivel de la planta			1	
G	Superficie de compartimiento			0,4	
P	PELIGRO POTENCIAL	qcrk	0,528		
n1	Extintores portátiles			1	
n2	Hidrantes interiores			0,5	
n3	Fuente de agua - fiabilidad			0,5	
n4	Conductos transp. Agua			0,85	
n5	Personal Instru.en extinción			0,6	
N	MEDIDAS NORMALES	(n1x...n5)	0,128		
S1	Detección de fuego			1,2	
S2	Transmisión de alarma			1,2	
S3	Disponibilidad de bombero			1	
S4	Tiempo de intervención			1	
S5	Instalación de extinción			1	
S6	Instalación evacuación de humo			1	
S	MEDIDAS ESPECIALES	(s1..s6)	1,44		
f1	Estructura portante	F		1	
f2	Fachadas	F		1,1	
f3	Forjados	F		1,1	
	separación de plantas				
	comunicaciones verticales				
f4	Dimensiones de las celul.	AZ		1,1	
	superficies vidriadas	AF/AZ		1	
F	MEDIDAS DE CONSTRUCC.	(f1...f4)	1,331		
B	Exposición al riesgo	P/(NSF)	2,16		
A	Peligro de activación			0,85	
R	RIESGO INCENDIO EFECTIVO	B.A	1,84		
P (H, E)	Situación peligro para personas	H =	1		
R (U)	Riesgo de incendio acept.	1.3 P=	1,3		
&	Seguridad Contra Incendio			0,71	

Fuente: Observación directa.

Elaborado por: Cedeño López Lenin Rafael..

Expresado en función de $\gamma < 1$ la edificación o el compartimiento cortafuego está insuficientemente protegido contra incendio, y habrá que adoptar sistemas de protección adaptados a la carga de incendio, controlándolos por el método descrito, creado por Max Gretener.

De lo calculado y expuesto en el cuadro anterior se puede deducir que la planta de producción es un área desprotegida contra los riesgos de incendio, por lo que podría ocurrir un accidente, de no tomar las debidas medidas para evitarlo, por esta razón, la compañía debe actuar inmediatamente al respecto.

En el siguiente subnumeral se presenta el diagrama de Ishikawa.

2.10. Diagrama de Ishikawa

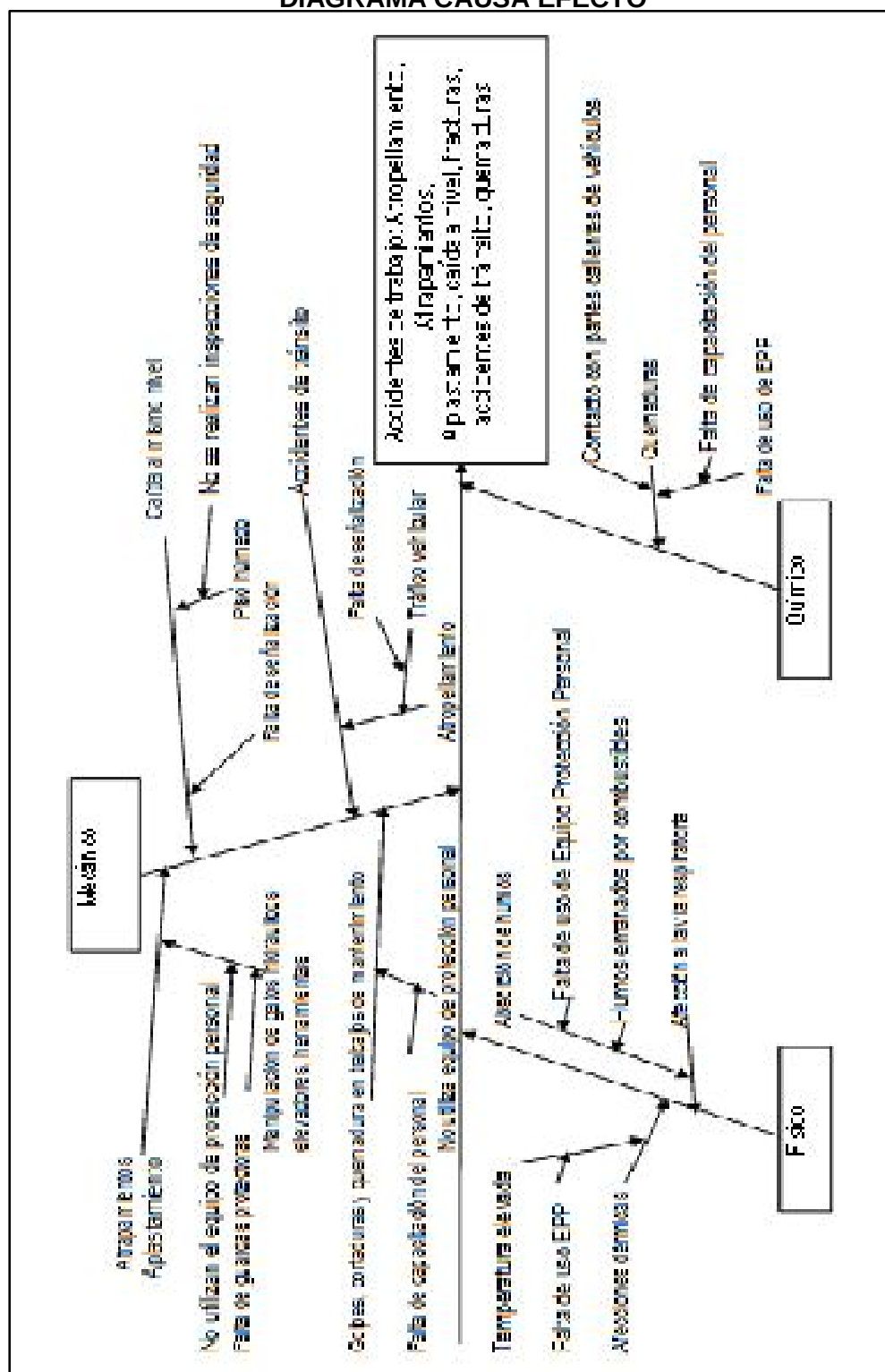
Una vez que se ha elaborado el Panorama de Factores de Riesgos en el cual se aplicó el método de FINE, se procede a la realización de la técnica que facilita la identificación de las causas y consecuencias del problema relacionado con los riesgos laborales existentes en la planta de producción de la empresa.

El diagrama causa - efecto se conoce como diagrama de las espigas de pescado debido a la forma que presenta, este diagrama facilitar el análisis de problemas mediante la representación de la relación entre un efecto y todas sus causas o factores que originan dicho efecto.

La representación gráfica de los problemas se presenta a través del Diagrama de Ishikawa, donde se puede apreciar las principales causas de los problemas y las consecuencias que ocasionan en la planta de producción de la organización.

En el siguiente esquema se presenta el diagrama de Ishikawa.

GRÁFICO No. 2
DIAGRAMA CAUSA EFECTO



Fuente: Panorama de factores de riesgo.
Elaborado por: Cedeño López Lenin Rafael.

2.11. Diagrama de Pareto

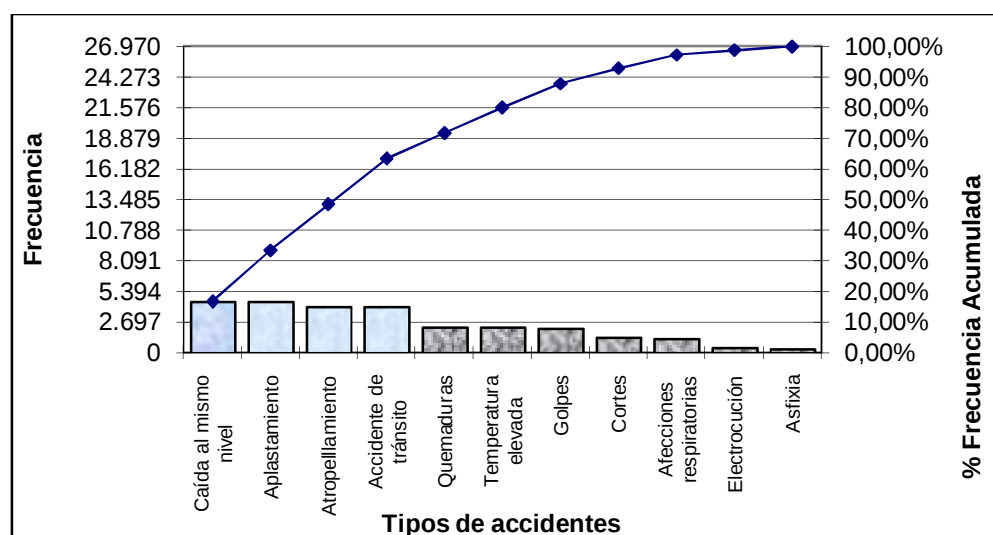
Para determinar la incidencia del problema correspondiente a los riesgos en la planta de producción de Itegmotors Agencia Los Ríos, se ha realizado el siguiente análisis de frecuencia, que se obtuvo a partir del Panorama de Factores de Riesgos.

CUADRO No. 17
ANÁLISIS DE FRECUENCIA DE LOS PROBLEMAS

Problemas	Frecuencia Observada	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	% Frecuencia acumulada
Caída al mismo nivel	4.500	4.500	16,69%	16,69%
Aplastamiento	4.500	9.000	16,69%	33,37%
Atropellamiento	4.050	13.050	15,02%	48,39%
Accidente de tránsito	4.050	17.100	15,02%	63,40%
Quemaduras	2.250	19.350	8,34%	71,75%
Temperatura elevada	2.250	21.600	8,34%	80,09%
Golpes	2.100	23.700	7,79%	87,88%
Cortes	1.350	25.050	5,01%	92,88%
Afecciones respiratorias	1.200	26.250	4,45%	97,33%
Electrocución	400	26.650	1,48%	98,81%
Asfixia	320	26.970	1,19%	100,00%
Total	26.970		100,00%	

Fuente: Panorama de Factores de Riesgos.
Elaborado por: Cedeño López Lenin Rafael.

GRÁFICO No.3
DIAGRAMA DE PARETO



Fuente: Panorama de Factores de Riesgos.
Elaborado por: Cedeño López Lenin Rafael.

En el Diagrama de Pareto se puede observar que la caída al mismo nivel, los aplastamientos, atropellamientos, accidentes de tránsito y quemaduras, con el 71,75% de participación, son los principales accidentes de trabajo que pueden ocurrir si la empresa no aplica ningún plan de seguridad y salud ocupacional para minimizar la exposición a los riesgos y prevenir la ocurrencia de los accidentes laborales.

2.12. Impacto económico de problema.

En Itegmotors Agencia Los Ríos los impactos económicos pueden ser derivados de los accidentes que pudiesen ocurrir, y los relacionamos con los datos de ausentismo de 225 días por permiso o descanso médico, este dato del 2012 reposa en los archivos del departamento de Talento Humano.

Para el efecto se ha realizado el siguiente listado de riesgos potenciales que pueden ocasionar accidentes de trabajo, si es que no existe ninguna estrategia para la minimización de la exposición al riesgo y la prevención de accidentes:

CUADRO No.18

POTENCIALES ACCIDENTES POR RIESGOS FUERA DE CONTROL

Accidentes potenciales por riesgos de mayor priorización en Panorama de Riesgos	No. de Personas expuestas	Probables días perdidos por persona (en horas)	Horas perdidas	Costo / hora = (Sueldo + comisión) / (Horas mensuales)	Costo total
Atropellamiento	3	60 días x 8 horas = 480 horas	1.440 horas	\$600,00 / (30 días x 8 horas) = \$2,50	\$3.600,00
Accidente de tránsito	3	15 días x 8 horas = 120 horas	360 horas	\$2,50	\$900,00
Caída a nivel con lesiones graves	10	60 días x 8 horas = 480 horas	4.800 horas	\$2,50	\$12.000,00
Fracturas	10	45 días x 8 horas = 360 horas	3.600 horas	\$2,50	\$9.000,00
Quemaduras	8	30 días x 8 horas = 240 horas	1.920 horas	\$2,50	\$4.800,00
Aplastamiento	6	15 días x 8 horas = 120 horas	720 horas	\$2,50	\$1.800,00
Total	40	225 días	12.840		\$32.100,00

Fuente: Panorama de Factores de Riesgos.
Elaborado por: Cedeño López Lenin Rafael.

Se puede observar que la falta de prevención de riesgos laborales en la empresa, pueden ocasionar una pérdida económica anual por **\$32.100,00** si es que no se minimiza la exposición a los mismos por parte de los trabajadores que forman parte de la organización.

Esta situación podría ocurrir, sin dejar de mencionar los gastos hospitalarios o funebres de las personas afectadas ya sean estos empleados o terceros, las clausuras y multas, pérdidas por dejar de funcionar y las indemnizaciones correspondientes a los afectados, valores que serían incalculables.

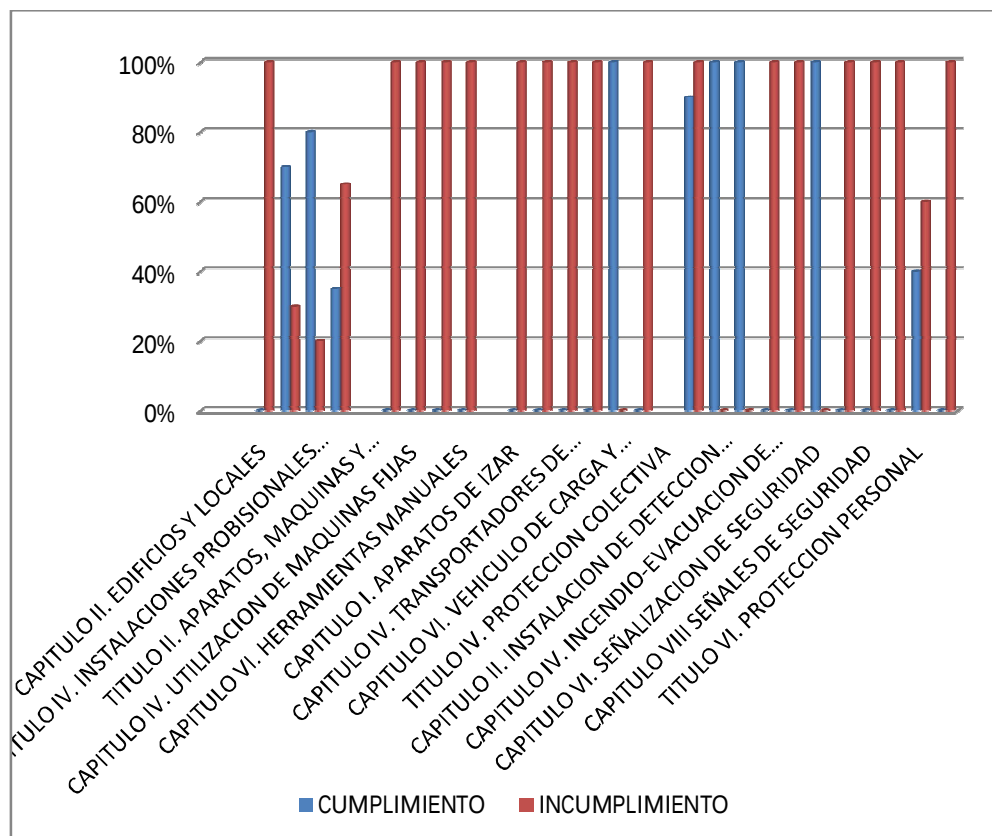
2.13. Diagnóstico.

Según el análisis anteriormente detallado, se pudo identificar diversos factores de riesgos en el entorno de trabajo que pueden afectar las actividades que se realizan en el área de producción de la empresa ITEGMOTORS S.A, dentro de los cuales se citan algunos de los que requieren intervención inmediata, como las caídas a nivel, las quemaduras por contacto con partes calientes de los vehículos y de los motores, los atropellamientos, accidentes de tránsito y aplastamientos por concepto de las actividades relacionadas con el mantenimiento y reparación de vehículos automotores.

Siguiendo la estructura metodológica se procedió con la inspección y verificación del cumplimiento de la legislación vigente como lo es el reglamento 2393.

La inspección consistió en un recorrido por las instalaciones de la empresa Itegmotors, verificando las conformidades y las inconformidades que se evidenciaron. Una vez verificado cada uno de los ítems de la normativa, se procedió a elaborar una gráfica estadística en la que se demuestra el porcentaje de cumplimiento con las leyes vigentes.

CUADRO No. 4
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR CAPITULOS APLICABLES
REGLAMENTO 2393



Fuente: Decreto 2393.

Elaborado por: Cedeño López Lenin Rafael.

La legislación nacional vigente en materia de Seguridad y Salud Ocupacional hace referencia a las principales medidas de seguridad en el trabajo para la prevención de accidentes y de enfermedades profesionales, para mejorar la productividad en los establecimientos productivos y para mejorar la satisfacción laboral de los trabajadores.

CAPÍTULO III

PROPUESTA

3.1. Planteamiento de Alternativa de Solución a Problemas.

En los capítulos anteriores se determinó de manera objetiva los problemas que afectan el ámbito de la Seguridad y Salud Ocupacional en el área de producción de la empresa ITEGMOTORS S.A. los mismos que son superables, en tal motivo, se procederá a proponer una solución basada en las normas y leyes vigentes para estos temas.

Se aplicará el Decreto 2393 del Código de Trabajo: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. De este Reglamento se tomarán en consideración solo los artículos que se apliquen a las actividades y a la infraestructura de la empresa, para cumplir con el establecimiento de un plan de mejora.

ART. 1._ Ámbito De Aplicación.

Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente laboral.

ART. 15._ De La Unidad De Seguridad E Higiene Del Trabajo.

1. – En las empresas o centros de trabajo que tengan un número inferior a cien trabajadores, pero mayor a cincuenta se deberá contar con un técnico en seguridad e higiene del trabajo.

2.- Sus funciones:

- ❖ Reconocimiento y evaluación de riesgo.
- ❖ Control de riesgo profesional.
- ❖ Promoción y adiestramiento de trabajadores.
- ❖ Registro de la accidentalidad, ausentismo y evaluación estadística de los resultados.
- ❖ Asesoramiento técnico en materia de control de incendio, almacenamiento adecuado, protección de máquinas, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control y educación sanitaria, ventilación, protección personal y demás materias contenidas en el presente reglamento.

Para el desarrollo de esta propuesta debemos tomar en consideración la implementación de un plan maestro anual de seguridad e higiene industrial relacionado con las actividades que realiza ITEGMOTORS S.A.

La elaboración del reglamento interno de seguridad y la creación del comité paritario de seguridad, cabe recalcar que por ser una empresa relativamente joven no tiene conocimientos en prevención de accidentes por tal motivo se empieza de cero.

3.2. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

El Plan del Sistema de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional concierne a las tareas de planeación, ejecución y control de las medidas para la prevención de los riesgos existentes en el medio ambiente laboral de la empresa ITEGMOTORS S.A.

En el siguiente cuadro se presentan las etapas del sistema de Seguridad, Higiene y Salud laboral, estas actividades evitarán que se produzcan riesgos en las instalaciones de la empresa.

CUADRO No. 19
ETAPAS DEL SISTEMA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD
LABORAL.

Áreas	Etapas	Descripción
Prevención de accidentes	Diagnóstico Situacional	Se refiere al reconocimiento de las necesidades y problemas existentes en la planta y jerarquización de los riesgos.
Control de pérdidas	Planeación	Es la determinación determinada de acciones que se deben realizar para satisfacer las necesidades observadas dentro del diagnóstico y establecer objetivos, políticas, normas y procedimientos a seguir.
Higiene Industrial	Organización	Establece la estructura departamental que se necesita para cumplir con el programa planificado, sus funciones y niveles de autoridad.
Medicina Ocupacional	Integración	Asignación de recursos humanos, materiales y económicos para realizar el programa, las actividades de reclutamiento, selección e inducción del personal.
Control Ambiental	Dirección	Delegación de responsabilidad referente a la aplicación del programa a cada nivel de la organización.
	Control	Es la determinación de los sistemas de información interna y externa de los departamentos, mediante un seguimiento.

Fuente: Técnicas avanzadas de evaluación de programas de Seguridad. Facultad Ing. Industrial.
 Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

Para proceder a la ejecución del Programa de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, es preciso recopilar la documentación correspondiente, como se indica en los siguientes literales:

- Manual de organización y descripción de funciones, políticas generales, normas y procedimientos de seguridad, control de accidentes, etc.
- Es necesario inspeccionar las instalaciones, el uso de los equipos de protección personal, análisis de los accidentes en caso de que ocurran y la preparación del diagnóstico. Dentro del Plan de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, incluirá:

- Formulación de objetivos, elaboración de políticas de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, estructura organizacional, Control y seguimiento del programa, elaboración del presupuesto, descripción de los manuales de funciones, elaboración de normas y procedimientos, listado de EPP y equipos de seguridad necesarios en la planta, capacitación – entrenamiento – evaluación del personal.
- En la planta de producción el objetivo principal de la Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional es prevenir y controlar los riesgos que pueden existir en los lugares de trabajo, evitando los accidentes, que pueden afectar al personal y a los recursos físicos y materiales con que cuenta la empresa.
- Las Políticas de Salud y Seguridad Ocupacional serán las siguientes:
- La Dirección es responsable de proteger el talento humano y las instalaciones de la empresa, cumpliendo con todas las normativas de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional.
- La alta dirección es responsable de dotar de los E.P.P., además debe proporcionar a cada puesto de trabajo el equipo de control de siniestros y accidentes, con el propósito de mantener controladas las áreas de mayor riesgo y tratar los efluentes para que no sean nocivos y provoquen contaminación.
- Los trabajadores son los responsables de la planta, deben obedecer todas las normativas de Salud, Seguridad e Higiene Ocupacional, utilizando el equipo de protección personal dentro de las instalaciones de la empresa y cumplir con los procedimientos de trabajo decretados por la alta dirección y por los reglamentos nacionales e internacionales.

3.3. Descripción de alternativas de solución del Sistema de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional

Las alternativas de solución del Sistema de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, se detallan en los siguientes subnumerales:

3.3.1. Programa de capacitación.

Objetivo. –“Instruir al personal de la empresa para que ejecuten todas las actividades del plan de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional y crear conciencia sobre la importancia que reviste este plan dentro de la empresa.”

Beneficiarios. – Todo el personal que labora en la empresa ITEGMOTORS S.A.

El programa de capacitación en Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, tiene las siguientes metas:

- Capacitar a los colaboradores que laboran en la planta de la empresa.
- Contar con personal adiestrado para enfrentar siniestros y accidentes.

CUADRO No. 20
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN SALUD, SEGURIDAD E HIGIENE
OCUPACIONAL

No.	Nombre del curso	Horas	MAYO															
			5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22		
	Primer curso																	
1	Introducción a la Seguridad, Higiene Ind.	5																
2	Normas Decreto 2393	5																
	Segundo curso																	
3	Inspección e investigación de accidentes laborales	10																
4	Uso de Equipos de Protección Personal	10																
	Tercer curso																	
5	Riesgos Físicos	8																
6	Riesgos Ergonómicos	5																
7	Riesgos Mecánicos	7																
	Cuarto curso																	
8	Prevención de incendios	5																
9	Sistemas de extinción y prevención (manejo de extintores y equipos contra incendio)	5																
	Total	60																

Fuente: Decreto 2393. Art. No. 153.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

A los miembros del Comité de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional, se les informará sobre la materia de Seguridad y Salud Ocupacional a través de una institución que pueda otorgarles un título de cuarto nivel. El personal formado en el área de Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional, será un factor multiplicador que posteriormente será el encargado de proporcionar clases a los trabajadores de las distintas áreas de la empresa.

3.3.2. Mantenimiento de maquinarias: colocación de guardas protectoras.

Se refiere a los peligros graves y los principales tipos de riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo en una empresa que se realizan mantenimientos y reparaciones de vehículos livianos y semipesados hasta 3 toneladas de carga, por lo tanto es necesario instalar defensas en el punto de manejo de todos los equipos utilizados para realizar los mantenimientos y reparaciones.

Se deberá mantener zonas de donde se guarde las maquinarias y herramientas para evitar accidentes, luego de realizar los trabajos. Michael McCann (2002), al referirse a la protección del peligro de quemaduras, dice: Los mandos de la máquina deben estar dispuestos de manera que el operario pueda distinguirlos y alcanzarlos fácilmente, para que su manipulación no entrañe ningún peligro, porque los mandos nunca deben colocarse en lugares donde solo puedan ser alcanzados pasando la mano sobre la zona de trabajo de las máquinas o donde puedan ser golpeados por virutas proyectadas. Los botones de control deben ser legibles, recomendando el uso de símbolos que sean explicados al personal, para que puedan ser interpretados y comprendidos por los trabajadores. También es recomendable el uso de un botón de control de movimiento lento, cuando así lo requiera la precisión del trabajo. (Pág. 352).

Los elementos de accionamiento de mecanismos peligrosos, que originen movimientos peligrosos de la máquina, deberán tener una protección que impida todo movimiento involuntario, a través de dispositivos de enclavamiento.

La disposición de parada de emergencia deberá provocar la detención inmediata del movimiento peligroso correspondiente, como norma estos dispositivos deben ser de color rojo. Para cumplir con los procedimientos de bloqueo de maquinaria es de suma importancia durante las operaciones de mantenimiento, reparación y limpieza.

3.3.3. Señalización y uso de colores y símbolos de seguridad

Los colores, señales y símbolos de seguridad están establecidos por las normas nacionales e internacionales, que deben ser empleados en la organización, con el propósito de prevenir accidentes y peligros para la integridad física y la salud, así como hacer frente a emergencias. Entre estas normativas nacionales e internacionales, se citan las siguientes:

- Decreto 2393, Título V, Capítulos IV al IX, Art. 164 al 174.
- Normas del Reglamento de Cuerpo de Bomberos.
- Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo: Normas Técnicas de Prevención. Barcelona – España, 1983.

Las normas indicadas se aplican a la identificación de posibles fuentes de peligros y para marcar la localización de equipos de emergencia o de protección.

- Color de seguridad. – Es un color de propiedad colorimétrica, al cual se asigna un significado de seguridad.
- Símbolo de seguridad. – Son los símbolos o imágenes gráficas usadas en la señal de seguridad.

- Señal de seguridad. – Transmite un mensaje de seguridad, obtenida a base de la combinación de una forma geométrica, un color y un símbolo de seguridad.
- Colores de seguridad y significado. – Se presentan en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 21
COLORES DE SEGURIDAD

Color	Significado	Uso
Rojo	Alto Prohibición	Señal de parada Signos de prohibición Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipo contra incendio y su localización.
Amarillo	Atención Cuidado, peligro	Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia de obstáculos.
Verde	Seguridad	Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios.
Azul	Acción obligatoria Información	Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono.

Fuente: IESS: Manual de Salud y Ambiente de Trabajo. Decreto 2393, Título V, Capítulos IV al IX, Art. 164 al 174. Normas INEN 714.
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

Nomenclatura de prevención Choques Eléctricos. – En cuanto a la señalización contra riesgos eléctrico, se tiene los siguientes colores:

- Rojo: Este color se utiliza para las barreras de detención o interruptores de emergencia.
- Anaranjado: Es utilizado para partes de maquinarias expuestas que pueden ser peligrosas o para peligros eléctricos
- Amarillo: Se utiliza para áreas de precaución.
- Verde: Para la ubicación de los equipos de seguridad, tales como el botiquín de primeros auxilios o equipos de protección.

3.3.4. Equipos de protección personal.

Los trabajadores de la planta de producción de la empresa requieren el uso de los equipos de protección personal para protegerse ante los riesgos laborales que se encuentran en los diversos puestos de trabajo.

En el siguiente cuadro se presentan los equipos de protección personal que deben utilizar los trabajadores en la planta de producción de la empresa.

CUADRO N°. 22
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Cantidad	Descripción
10	Botas de Seguridad
1(caja x 50)	Mascarillas 3M 8210
10	Gafa tipo Lente
10	Casco Seguridad
10	Guante nitrilo Pro
10	Guantes cuero corto
10	Guantes cuero largo
10	Chaleco Reflectivo

Fuente: Propia.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

Los equipos de protección personal brindarán protección al personal de la empresa contra los riesgos de asfixia, inhalación de gases por las vías respiratorias, quemaduras, golpes, cortaduras y caídas, entre los más importantes.

3.3.5. Inspecciones de Seguridad e Investigación de Accidentes

Las inspecciones de seguridad y la investigación de accidentes, son mecanismos que permitirán mantener bajo control de los riesgos para prevenir accidentes o enfermedades laborales. Las inspecciones de seguridad y la investigación de accidentes propuesta para la empresa se detallan en los siguientes formularios.

CUADRO No. 23
REGISTRO PARA INSPECCIONES DE SEGURIDAD

<i>Reporte de Inspecciones Programadas</i>				
Fecha:	Estado			
Coordinador:	Bueno	Malo	No aplica	Observaciones
Estado general de las instalaciones eléctricas				
Estado general de la planta				
Estado general de bodegas				
Estado general de techados				
Monitoreo de niveles de ruido y de material particulado				
Equipos Protección Personal EPP				
Existencia de E.P.P.				
Medio ambiente (lluvioso, soleado)				
Orden y limpieza				
Ventilación e iluminación				
Uso de manuales de procedimientos				
Señalización de seguridad				
Equipos para actuación ante desastres				

Fuente: registro de accidentes.
 Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

- ❖ Frecuencia de revisión: Mensual ☐ Semanal ☐ Diaria ☐
- ❖ Actividades a incluir en el plan mensual:
- ❖ Inspector de Seguridad:

CUADRO No. 24

REGISTRO PARA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

MODELO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES	
DEPENDENCIA PARTE DE ACCIDENTE NUM. AÑO ☐ ACCIDENTE ☐ INCIDENTE	CIRCUITO DEL INFORME Pag. 124 ☐ Servicio médico o trabajador ☐ Mando directo ☐ Servicio de Prevención / persona designada ☐ Administración ☐ Jefe área / sección afectada
A cumplimentar por Administración 1. DATOS DEL TRABAJADOR Apellidos nombre Antigüedad: En la empresa (meses) En el puesto (meses) Edad Tipo de contrato Ocupación Categoría profesional:	A cumplimentar por el Mando Directo 2. DATOS DEL SUCESO Fecha Hora del suceso de trabajo (1*, 2*) ☐ Testigos Estaba en su puesto: ☐ SÍ ☐ NO Era su trabajo habitual: ☐ SÍ ☐ NO Forma en que se produjo: Agente material: Parte del agente: 3. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN Fecha Personas entrevistadas Descripción del accidente: 4. CAUSAS DEL ACCIDENTE (Descripción literal. Previamente a su cumplimentación estudiar el Análisis Causal que se expone al dorso) Materiales ☐ Ambiente y lugar ☐ Individuales ☐ Organizativas ☐

- ❖ Nombre del testigo:
- ❖ Edad:
- ❖ Sexo:
- ❖ Puesto de trabajo que ocupa:
- ❖ Experiencia en el puesto:
- ❖ Fecha y hora del accidente:

Fuente: registro de accidentes.
 Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

CUADRO N°. 25
REGISTRO PARA ENTREVISTAR A LOS TESTIGOS

Detalle del accidente según el testigo.

Fuente: registro de accidentes.
 Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

- ❖ Tipo de lesión:
- ❖ Elemento que intervino para la ocurrencia de la lesión, según el testigo:
- ❖
- ❖ Objetos circundantes en el medio ambiente según el testigo.
- ❖
- ❖ Inspector de Seguridad:

CUADRO No. 26
REGISTRO PARA ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES

Nombre del técnico	Cód Técn	D.P.	Frecuencia
Total			

Responsable: Firma:

- Tasa de Riesgos PDP = Días perdidos (D.P.) / No. de accidentes
- Tasa de Riesgos PDP = 120 / 20
- Tasa de Riesgos PDP = 6 días perdidos por accidente

FRECUENCIA CLASIFICADA POR TIPOS DE ACCIDENTES.

Tipos de accidentes	Frecuencia	%
Total		

Fuente: registro de accidentes.
 Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

CUADRO No. 27
ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES

ESTA UNIDAD TIENE:

DÍAS SIN ACCIDENTES

DÍAS SIN AVERÍAS

No. DE ACCIDENTES EN EL AÑO:

No. DE AVERÍAS EN EL AÑO:

RESPONSABLE:

FIRMA:

Fuente: registro de accidentes.
 Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

Mediante la aplicación de estas técnicas de seguridad se puede cumplir con el objetivo específico de la investigación que se refiere al establecimiento de procedimientos seguros de trabajo que permitan orientar y mejorar el desempeño individual y colectivo de su personal.

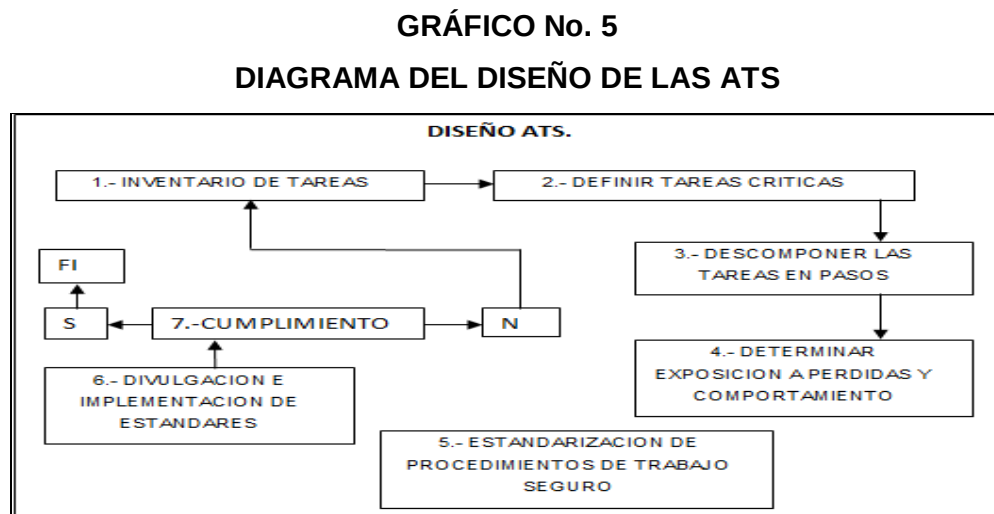
3.4. Análisis de Trabajo Seguro (ATS).

Es un método para identificar los riesgos de accidentes potenciales relacionados con cada etapa de un trabajo y el desarrollo de soluciones que en alguna forma eliminen o controlen estos riesgos.

Los pasos a seguir para realizar un análisis de seguridad en el trabajo ATS son los siguientes:

- Realizar un inventario de las tareas de mayores riesgos.
- Identificar las tareas críticas en pasos y determinar la exposición a perdidas en cada uno de ellos.
- Diseñar los estándares de procedimientos seguros.
- Divulgar y aplicar los estándares de procedimientos seguros de trabajo.
- Describe todos los pasos que hacen parte de un trabajador.
- Identifica los riesgos existentes.
- Define los comportamientos seguros a aplicar. (ver **anexo No. 12**).

3.4.1. Diagrama del Diseño de las ATS.



Fuente: Inspecciones

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael. (Ver anexo No. 12).

3.5. Costos de Alternativa de Solución.

En el caso de ITEGMOTORS S.A por el hecho de arrancar de cero se necesita un jefe de seguridad e higiene industrial, este deberá ser un técnico de cuarto nivel de formación como lo indica el reglamento de seguridad industrial vigente, el mismo que tendrá un salario de aproximadamente \$800 por mes y que al año se registra un valor de \$9.600. También se dotara de un espacio físico u oficina que deberá contar con los equipos y suministros que se detallan en el cuadro# 16

CUADRO No. 28
EQUIPOS Y ARTÍCULOS DE OFICINA

Cantidad	Descripción	Valor Unitario(\$)	Valor Total
1	Computador	\$700,00	\$700,00
1	Impresora	\$160,00	\$160,00
1	Escritorio	\$180,00	\$180,00
1	Silla	\$80,00	\$80,00
1	Insumos	\$100,00	\$100,00
1	Teléfono	\$60,00	\$60,00
1	Acondicionador de Aire	\$600,00	\$600,00
1	Archivador	\$120,00	\$120,00
Valor Total (\$)			\$2.000,00

Fuente: Comandato.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

Se procederá a realizar nuevas Señalizaciones de acuerdo con la norma INEN 439, las mismas que se detalla en el cuadro # 17

CUADRO No. 29
COSTO DE SEÑALIZACIÓN

Cantidad (Unidades)	Descripción (Carácter)	Valor Unitario (\$)	Valor Total (\$)
10	Obligación	\$10,00	\$100,00
15	Prohibición	\$10,00	\$150,00
12	Advertencia	\$10,00	\$120,00
10	Informativos	\$10,00	\$100,00
Valor Total Anual(\$)			\$470,00

Fuente: Proveedores.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

En lo que corresponde a Equipos de Protección Personal (EPP) la propuesta es dotar de los equipos a cada uno de los empleados y dejar en actas individuales firmadas por el trabajador, con fecha, descripción de lo que se entrega e instructivo para la conservación y uso, los mismos que se detallan en el cuadro No. 18.

CUADRO No. 30
COSTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Cantidad	Descripción	Valor Unitario (\$)	Valor Total (\$)
10	Botas de Seguridad	\$40,32	\$403,20
1	Caja Mascarillas 3M 8210 x 50	\$19,05	\$19,05
10	Gafa tipo Lente	\$3,36	\$33,60
10	Casco Seguridad	\$8,75	\$87,50
10	Guante nitrilo Pro	\$4,75	\$47,50
10	Guantes cuero corto	\$3,05	\$30,50
10	Guantes cuero largo	\$3,81	\$38,10
10	Chaleco Reflectivo	\$6,72	\$67,20
Valor Total Anual (\$)			\$726,65

Fuente: Proveedores.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

Para el programa se planificarán reuniones con el personal para indicarles las distintas decisiones tomadas para el mejoramiento de la seguridad y los posteriores cursos y charlas de capacitación a las que deberán asistir de forma obligatoria.

Se deberá instruir al personal de los pasos a seguir en materia de prevención de accidentes y como responder ante cualquier emergencia para este efecto se realizaran charlas de capacitaciones en las que se considera material didáctico y honorarios de profesional encargado en los casos que amerite los mismos que se describen en el cuadro # 19.

CUADRO No. 31
COSTOS APROXIMADOS DE CAPACITACIONES Y REUNIONES

Cantidad	Duración (Horas)	Descripción del Curso	Valor Unitario (\$)	Valor total (\$)
6	10	Básico seguridad Industrial	\$250,00	\$1.500,00
1	10	Básico Prevención de Incendios	\$500,00	\$500,00
1	10	Básico Higiene Industrial	\$250,00	\$250,00
1	10	Básico Primeros Auxilios	\$500,00	\$500,00
1	10	Respuesta a Emergencias	\$250,00	\$250,00
12	10	Programa de seguridad	\$250,00	\$3.000,00
Valor Total Anual (\$)				\$6.000,00

Fuente: Proveedores.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

En cada reunión o charla de capacitación se llenará un acta la cual se adjuntará al material tratado y objeto de la reunión los cuales deberán ser firmados por los asistentes y el profesional que la preside, para efecto de registro en los archivos de seguridad de la empresa.

Para la elaboración del reglamento de seguridad de la empresa ITEGMOTORS S. A. deberá imprimir algunos ejemplares para que los empleados los tengan a la mano para asesorarse en esta materia y entregar a las autoridades que requieran para efectos de posibles auditorías, aproximadamente se gastaría en este tema unos \$100.00 para encuadernar o empastar.

Sin contar con los trámites de certificación de las diferentes actas y documentos que se necesiten para legalizar el Reglamento. El costo total aproximado de la Propuesta lo podemos revisar en el cuadro #20

CUADRO No. 32
COSTO TOTAL APROXIMADO DE LA PROPUESTA

Descripción	Salario Básico	Decimo Tercero	Decimo Cuarto	Vacaciones	Fondo de Reserva	IESS	SECAP IECE
Jefe de Seguridad Salud Ocupacional	\$800,00	\$66,67	\$26,50	\$33,33	\$66,67	\$89,20	\$8,00

Descripción	Pago por Colaborador	Cantidad Vendedor	Valor Mensual	Valor Anual
Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional	\$1.090,37	1	\$1.090,37	\$13.084,40
TOTAL				\$13.084,40

Fuente: Propuesta
 Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

El sueldo del Jefe de Seguridad y Salud ocupacional será de \$1.090,37 mensual y de \$13.084,40 anual. En el siguiente cuadro se detalla los costos de las guardas protectoras.

CUADRO No. 33
COSTO GUARDAS PROTECTORAS

Detalle	Unidad	Cantidad	C. Unitario	C. Total
Plancha de hierro 1/8	Unidad	2,5	\$ 105,00	\$ 262,50
Angulo de 1 pulg.	Unidad	15	\$ 14,00	\$ 210,00
Bisagras torneables	Par	15	\$ 3,00	\$ 45,00
Grasa	Kg.	2,5	\$ 4,00	\$ 10,00
			Total	\$ 527,50

Fuente: Propuesta
 Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

El costo de las guardas protectoras suma \$527,50.

3.6. Plan de inversión y financiamiento

Para el financiamiento de la presente investigación se ha considerado los siguientes costos de la inversión fija y de los costos de operación de la propuesta.

3.6.1. Inversión fija

La inversión en activos fijos es el egreso de efectivo relacionado con la adquisición de recursos que tienen una vida útil superior a un periodo anual. La inversión fija de la propuesta corresponde a la inversión en activos fijos.

CUADRO N°. 34
INVERSIÓN FIJA DE LA PROPUESTA

Detalle	Costo Total	%
Equipos y muebles de oficina	\$ 2.000,00	22%
Señalización	\$ 470,00	5%
Formación y Capacitación del Talento Humano	\$ 6.000,00	67%
Guardas protectoras	\$ 527,50	6%
Subtotal	\$ 8.997,50	100%
Costo de instalación y montaje de guardas protectoras (20%)	\$ 105,50	
Total Inversión Fija	\$ 9.103,00	

Fuente: Cuadro de costos de alternativas de solución.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

La inversión fija representa los activos o recursos físicos cuya vida útil es de 3 años, su monto asciende a la cantidad de **\$9.103,00**.

3.6.2. Costos de operación

Los costos de operación corresponden a los gastos de recursos materiales y talento humano como se presenta en el siguiente cuadro.

CUADRO N°. 35
COSTOS DE OPERACIÓN ANUAL DE LA PROPUESTA

Detalle	Costo total	%
Equipos de protección personal	\$ 3.514,00	21%
Sueldo del Jefe Seguridad y Salud Ocupacional	\$ 13.084,40	77%
Mantenimiento (10%) activos	\$ 299,75	2%
Total Costos de Operación	\$ 16.898,15	100%

Fuente: Cuadro de costos de alternativas de solución.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

Los costos de operación están representados por la el sueldo del jefe de Seguridad y Salud Ocupacional y los equipos de protección personal, además del mantenimiento de activos fijos, cuyo monto asciende a la cantidad de **\$16.898,15**.

3.6.3. Inversión total

La inversión total es el resultado de la suma de la inversión fija y del capital de operación como se presenta en el siguiente cuadro se describe las cuentas de la inversión total de manera general.

CUADRO N°. 36
INVERSIÓN TOTAL

Detalle	Costos	%
Inversión fija	\$ 9.103,00	35,01%
Costos de operación	\$ 16.898,15	64,99%
Inversión total	\$ 26.001,15	100,00%

Fuente: Inversión fija más capital de operación.
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

La inversión total de la propuesta asciende a la cantidad de **\$26.001,15**. En el siguiente numeral se detalla los montos utilizados para el financiamiento del presente proyecto.

3.7. Financiamiento

La propuesta será financiada por el Banco Pichincha, efectuado con una tasa de interés del 14,50% anual, pagadero a 3 años plazo a través de pagos trimestrales, por esta razón se ha obtenido la tasa de interés trimestral del 3,63%.

El siguiente cuadro indica los datos del financiamiento, para lo cual se han tomado datos económicos actuales.

CUADRO N°. 37
DATOS DEL CREDITO FINANCIADO

Detalle	Costos
Inversión inicial	\$ 9.103,00
Crédito Financiado (80% inversión fija) C	\$ 7.282,40
Interés anual:	14,50%
Interés trimestral (i):	3,63%
Número de pagos en el transcurso de 3 años (n):	12

Fuente: Inversión fija.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

Con la información que se cita en el cuadro, se calcula la siguiente ecuación financiera:

$$\text{Pago} = \frac{C \times i}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

$$\text{Pago} = \frac{\$7.282,40 \times 3,63\%}{1 - (1 + 3,63\%)^{-12}}$$

Pago = \$759,17

Se ha obtenido un dividendo trimestral igual a \$759,17, cifra con la que se cancelará en 12 pagos el crédito que financiará la propuesta, tal como se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO N°. 38
AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO FINANCIADO

Trimestre	n	Crédito C	i	Pago	Deuda
dic-13	0	\$ 7.282,40	3,63%		Σ (C,i,Pago)
mar-14	1	\$ 7.282,40	\$ 263,99	(\$ 759,17)	\$ 6.787,22
jun-14	2	\$ 6.787,22	\$ 246,04	(\$ 759,17)	\$ 6.274,09
sep-14	3	\$ 6.274,09	\$ 227,44	(\$ 759,17)	\$ 5.742,36
dic-14	4	\$ 5.742,36	\$ 208,16	(\$ 759,17)	\$ 5.191,36
mar-15	5	\$ 5.191,36	\$ 188,19	(\$ 759,17)	\$ 4.620,38
jun-15	6	\$ 4.620,38	\$ 167,49	(\$ 759,17)	\$ 4.028,70
sep-15	7	\$ 4.028,70	\$ 146,04	(\$ 759,17)	\$ 3.415,57
dic-15	8	\$ 3.415,57	\$ 123,81	(\$ 759,17)	\$ 2.780,22
mar-16	9	\$ 2.780,22	\$ 100,78	(\$ 759,17)	\$ 2.121,84
jun-16	10	\$ 2.121,84	\$ 76,92	(\$ 759,17)	\$ 1.439,59
sep-16	11	\$ 1.439,59	\$ 52,19	(\$ 759,17)	\$ 732,61
dic-16	12	\$ 732,61	\$ 26,56	(\$ 759,17)	(\$ 0,00)
	Total		\$ 1.827,59	(\$ 9.109,99)	

Fuente: Datos del crédito financiado.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

El crédito financiado generará el siguiente gasto por concepto de intereses:

CUADRO N°. 39
COSTOS FINANCIEROS

Descripción	2014	2015	2016	Total
Costos financieros	\$ 945,62	\$ 625,53	\$ 256,44	\$ 1.827,59

Fuente: Amortización del crédito financiado.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

Los costos financieros de la propuesta ascienden a la cantidad de **\$1.827,59**.

Posteriormente se procederá a realizar la evaluación financiera de la propuesta.

3.8. Evaluación financiera

Como parte de la evaluación financiera de la propuesta en materia de Seguridad y Salud Ocupacional se relacionarán los ingresos y los gastos de la propuesta.

Para realizar la evaluación financiera de la propuesta de Seguridad y Salud Ocupacional, se ha calculado en primer lugar el ahorro de la pérdida económica.

- Ahorro anual de la pérdida económica = Pérdida económica anual x 80%
- Ahorro anual de la pérdida económica = \$32.100,00 x 80%
- **Ahorro anual de la pérdida económica = \$25.680,00**

La empresa debe plantearse como meta el ahorro anual del 80% de la pérdida económica anual, que corresponde a \$25.680,00, con un aumento del 5% anual.

Los egresos de la empresa están conformados por la inversión inicial y los costos de operación que ya fueron calculados en los cuadros anteriores.

Una vez que se han calculado los ingresos y egresos anuales de la propuesta se procede a la elaboración del balance económico de flujo de caja en el cual constarán el ahorro de las pérdidas económicas anuales, así como las inversiones y costos que se deben efectuar para la elaboración de la propuesta concerniente a la materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

El balance económico para la obtención de los flujos de caja anuales ha sido elaborado en el siguiente cuadro:

CUADRO N°. 40
BALANCE ECONÓMICO DE FLUJO DE CAJA

Descripción	Periodos			
	2013	2014	2015	2016
Ahorro de pérdidas		\$ 25.680,00	\$ 26.964,00	\$ 28.312,20
Inversión Fija Inicial	(\$ 9.103,00)			
Costos de Operación				
Equipos de protección personal		\$ 3.514,00	\$ 3.514,00	\$ 3.514,00
Sueldo del Jefe de Seguridad		\$ 13.084,40	\$ 13.084,40	\$ 13.084,40
Mantenimiento de activos		\$ 299,75	\$ 299,75	\$ 299,75
Gastos por intereses		\$ 945,62	\$ 625,53	\$ 256,44
Cotos de Operación anual		\$ 17.843,77	\$ 17.523,68	\$ 17.154,59
Flujo de caja	(\$ 9.103,00)	\$ 7.836,23	\$ 9.440,32	\$ 11.157,61
TIR	80,88%			
VAN	\$ 21.477,42			

Fuente: Inversión fija y costos de operación.
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

La propuesta genera una Tasa Interna de Retorno del 80,88% y un Valor Actual Neto de \$21.477,42 valores obtenidos a través del programa Excel, considerando los flujos de caja y la inversión fija.

3.8.1. Tasa Interna de Retorno de la inversión

De acuerdo a lo indicado por (Emery & Finnerty, 2006), para comprobar el valor de la Tasa Interna de Retorno, se ha utilizado la ecuación financiera para la determinación del valor futuro.

$$P = F / (1+i)^n$$

La ecuación se describe de la siguiente manera:

- El valor de P es la inversión fija requerida.
- Los valores de F son los flujos de caja anuales.
- El valor de i es la tasa TIR a obtener.
- El valor de n es el número de años considerados en la investigación.

CUADRO N°. 41
COMPROBACIÓN DE LA TASA INTERNA DE RETORNO

Año	P	F	i	Ecuación	P
2013 (0)	\$ 9.103,00				
2014 (1)		\$ 7.836,23	80,88%	$P = F/(1+i)^n$	\$ 4.332,26
2015 (2)		\$ 9.440,32	80,88%	$P = F/(1+i)^n$	\$ 2.885,38
2016 (3)		\$ 11.157,61	80,88%	$P = F/(1+i)^n$	\$ 1.885,36
				Total	\$ 9.103,00

Fuente: Cuadro de flujo de caja anual.
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

Como se puede apreciar en el cuadro el valor que hace que P sea igual a la inversión fija se produce cuando la tasa TIR es del 80,88%, indicador que supera la tasa de descuento considerada de 14,50%.

3.8.2. Valor Actual Neto

De acuerdo a (Emery, 2006), el Valor Actual Neto puede ser comprobado a través de la misma ecuación financiera que se utilizó

durante el análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR), es decir, con la fórmula para determinar el valor futuro económico:

$$P = F/(1+i)^n$$

Donde:

- ❖ P = Valor Actual Neto (VAN)
- ❖ F = Flujos de caja por cada periodo anual considerado.
- ❖ n = número de años.
- ❖ i = tasa de descuento del 14,50%

En el siguiente cuadro se presentan los resultados obtenidos al utilizar la ecuación del valor futuro, como parte de la comprobación del Valor Actual Neto (VAN):

CUADRO N°. 42
COMPROBACIÓN DEL VALOR ACTUAL NETO VAN

Años	P	F	i	Ecuación	P
2013 (0)	\$ 9.103,00				
2014 (1)		\$ 7.836,23	14,50%	$P = F/(1+i)^n$	\$ 6.843,87
2015 (2)		\$ 9.440,32	14,50%	$P = F/(1+i)^n$	\$ 7.200,72
2016 (3)		\$ 11.157,61	14,50%	$P = F/(1+i)^n$	\$ 7.432,84
				Total	\$ 21.477,42

Fuente: Cuadro de flujo de caja anual.
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

Se ha obtenido un Valor Actual Neto de \$21.477,42, este valor es mayor a la inversión inicial que corresponde a \$9.106,00, por lo tanto se demuestra la posibilidad del proyecto.

3.8.3. Recuperación de la inversión

Para obtener el periodo de recuperación de la inversión se sigue el

mismo procedimiento, con la diferencia de que la tasa de interés considerada debe ser del 14,50% anual, o sea la tasa de descuento del análisis.

CUADRO N°. 43
PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Años	P	F	i	Ecuación	P	P
2013 (0)	\$ 9.103,00					Acumulado
2014 (1)		\$ 7.836,23	14,50%	$P = F/(1+i)^n$	\$ 6.843,87	\$ 6.843,87
2015 (2)		\$ 9.440,32	14,50%	$P = F/(1+i)^n$	\$ 7.200,72	\$ 14.044,59
2016 (3)		\$ 11.157,61	14,50%	$P = F/(1+i)^n$	\$ 7.432,84	\$ 21.477,42

Fuente: Cuadro de flujo de caja anual.
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

De acuerdo al cálculo realizado se puede conocer que en un año y cuatro meses de implementada la propuesta se recupera el valor de la inversión inicial de **\$9.103,00**, como se ha planteado una vida útil de 3 años de los activos fijos, la inversión tendrá factibilidad económica.

3.8.4. Coeficiente beneficio costo

Otro de los indicadores económicos para hacer frente a la inversión es el coeficiente Beneficio / Costo cuya relación es la siguiente:

Coeficiente Beneficio / Costo =
Inversión

Coeficiente Beneficio / Costo =

Coeficiente Beneficio / Costo = 2,36

La propuesta genera un coeficiente beneficio / costo de 2,36, es decir que por cada dólar que invierte la empresa en la implementación de la propuesta, se generarán \$1,36 adicionales de ganancia.

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante los indicadores financieros TIR, VAN, periodo de recuperación de la inversión y coeficiente beneficio / costo, se ha demostrado que la propuesta es factible y sustentable, por lo tanto es conveniente para el crecimiento de la empresa.

3.9. Programación de actividades para la implementación de la propuesta

Una vez que se ha analizado, evaluado y seleccionado las alternativas de solución para los problemas identificados en el capítulo III, además que se ha determinado la factibilidad y el beneficio económico que genera la propuesta en la productividad y en las finanzas de la empresa ITEGMOTORS S.A., se realizará en este capítulo la programación de las actividades que forman parte de la implementación de la propuesta.

La propuesta consiste en la implementación del Área de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa ITEGMOTORS S.A., para lo cual se requiere adaptar una oficina con equipos de computación para el Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional que sea contratado por la empresa, también la impresión del Reglamento, así como la compra de equipos de protección personal para los trabajadores de la compañía, la construcción y colocación de guardas protectoras de seguridad para las máquinas y herramientas, además del programa de capacitación del talento humano de la organización.

En el **anexo No. 13** se presenta el detalle de la programación de las actividades correspondientes a la puesta en marcha de la propuesta descrita en el capítulo IV, para lo cual se utilizó la herramienta del diagrama de Gantt y el soporte informático de Microsoft Project.

3.10. Conclusiones

ITEGMOTORS S.A. es una compañía dedicada a la reparación/mantenimiento de vehículos y a la venta por mayor o menor de repuestos automotrices que respeta las leyes de la República del Ecuador, bajo ese ideal tiene el deber de cumplir con todas las disposiciones vigentes en los temas de Seguridad y Salud Ocupacional.

Se pudo observar en el diagnóstico de la situación actual que la caída al mismo nivel, los aplastamientos, atropellamientos, accidentes de tránsito y quemaduras, son los principales accidentes de trabajo que pueden ocurrir si la empresa no aplica ningún plan de seguridad y salud ocupacional para minimizar la exposición a los riesgos y prevenir la ocurrencia de los accidentes laborales, los cuales se deben a la falta de un área que se dedique a realizar tareas concernientes a la Seguridad y Salud Ocupacional, motivo por el cual no se aplican las inspecciones de seguridad ni la capacitación del talento humano, tampoco se controla el uso del equipo de protección por parte del personal y no se apreció la señalización en las diferentes áreas de la compañía, entre las causas de mayor relevancia que pueden dar lugar a la ocurrencia de accidentes de trabajo.

La falta de prevención de riesgos laborales en la empresa, pueden ocasionar en la empresa, una pérdida económica anual por **\$32.100,00** si es que no se minimiza la exposición a los mismos por parte de los trabajadores que forman parte de la organización.

Se ha propuesto la implementación de un plan maestro anual del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, relacionado con las actividades que realiza ITEGMOTORS S. A., el cual debe incluir la estructuración de una organización en esta área, la contratación de un Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, la planificación de la formación y

capacitación del talento humano, la dotación del equipo de protección personal para los trabajadores, la colocación de guardas de seguridad para las maquinarias y equipos, entre las actividades de mayor importancia para la organización.

La inversión total de la propuesta asciende a la cantidad de **\$26.001,15** de los cuales el 35,01% (\$9.103,00) corresponde a la inversión fija y el 64,99% (\$16.898,15) a los costos de operación anual.

La inversión generará será recuperada en el periodo de un año y cuatro meses, inferior a la vida útil de 3 años de la propuesta, generando una Tasa Interna de Retorno TIR del 80,88% que es superior al 14,50% de la tasa de descuento con que ha sido comparada dicha inversión y un Valor Actual Neto de \$ 21.477,42, lo que indica factibilidad económica para la implementación de la propuesta del Plan de Seguridad y Salud del Trabajo, con un coeficiente Beneficio / Costo igual a 2,36 es decir, supera a la unidad, resultados que evidencian la factibilidad económica del plan propuesto para la empresa ITEGMOTORS S. A.

3.11. Recomendaciones

Una vez que se ha analizado la propuesta concerniente al área de la Seguridad y Salud del Trabajo, determinándose que es factible y conveniente para la empresa ITEGMOTORS S. A., se procede a recomendar a la alta dirección de la compañía, el presente Plan Maestro de Seguridad y Salud Ocupacional propuesto, que consiste en la implementación de un área dedicada específicamente a estas labores, que cuente con una Jefatura que se responsabilice por el cumplimiento de estas actividades.

Además se sugiere a la empresa ITEGMOTORS S. A. que invierta en la protección de la salud del talento humano, para lo cual debe formar

y capacitar al personal dedicad a realizar tareas que afectan la calidad del servicio que presta la organización a sus clientes, para beneficio de la corporación, del personal que allí labora y de los clientes.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Accidente. – Acontecimiento no deseado que da por resultado pérdidas por lesiones a las personas, daño a los equipos, los materiales y/o el medio ambiente. Generalmente involucra un contacto con una fuente de energía, cuya potencia supera la capacidad límite de resistencia del cuerpo humano o de las estructuras. Es todo hecho inesperado que interrumpe un proceso normal y que puede llegar a producir lesiones o daños.

Condiciones de trabajo. – El concepto de condiciones de trabajo engloba al conjunto de los factores y circunstancias existentes en el puesto de trabajo. Factores de muy diversa naturaleza: física, química, social.

Consecuencia (C). – Se define como el resultado (efecto) más probable, debido al factor de riesgo en consideración, incluyendo datos personales y materiales.

Exposición (E). – Se define como la frecuencia con que los trabajadores o la estructura entre en contacto con el factor de riesgo y se mide con una escala de valores entre 10 y 1.

Diagrama de Ishikawa. – Sirven para identificar las causas del problema relacionado con la calidad del producto, son conocidos también como Diagramas de Espina de Pescado por la forma que tienen. Estos diagramas fueron utilizados por primera vez por Kaoru Ishikawa.

Diagrama de Pareto. – Mediante la técnica del Diagrama de Pareto se pueden detectar los problemas que tienen más relevancia mediante la

aplicación del principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales) que dice que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves, por lo general, el 80% de resultados totales se originan en el 20% de elementos.

Enfermedad profesional. –Es aquella que presenta una relación de causa a efecto con el ejercicio de la profesión u oficio, y que constituye un cuadro clínico más o menos constante y característico, directamente atribuible al trabajo en si o a las diversas sustancias con las cuales el obrero se pone en contacto durante su ejecución. Se calcula que existen 2000 enfermedades atribuibles al trabajo.

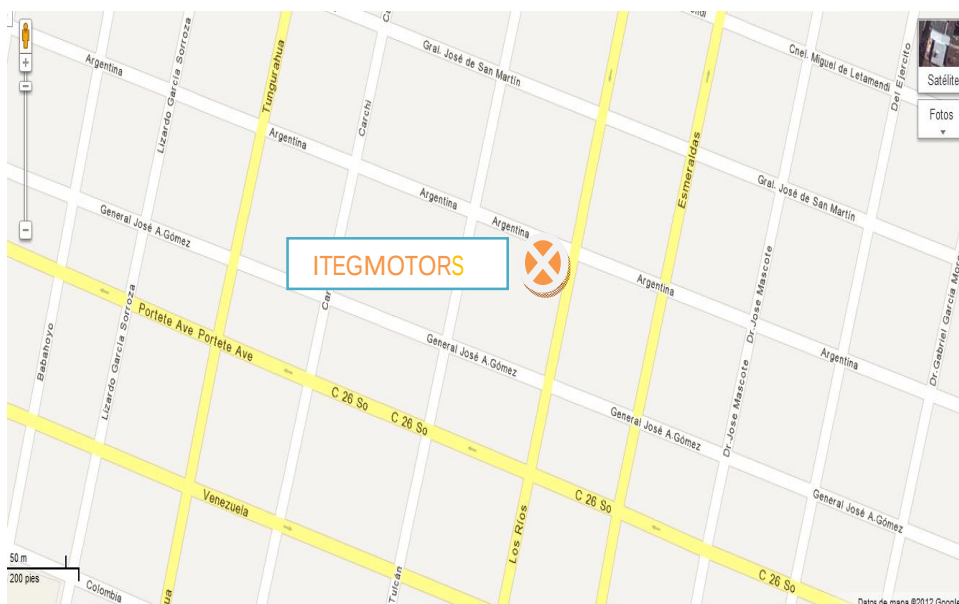
Método Fine. – Sirve para analizar el tamaño de los riesgos y la viabilidad económica de las medidas a ejecutar, describiendo una relación entre consecuencia, probabilidad y exposición, la cual se denomina Grado de peligrosidad.

Probabilidad (P). – Se lo puede entender como el grado de inminencia o rareza de ocurrencia del daño y consecuencia.

Seguridad y Salud Ocupacional. – Es el conjunto de normas y principios encaminados a prevenir la integridad física del trabajo, así como el buen uso y cuidado de las maquinarias, equipos y herramientas de la empresa. Se definen como el proceso mediante el cual la conciencia de seguridad es el fundamento del hombre, minimiza las posibilidades de daño de sí mismo, de los demás y de los bienes de la empresa. Otros consideran que la seguridad es la confianza de realizar un trabajo determinado sin llegar al descuido.

ANEXOS

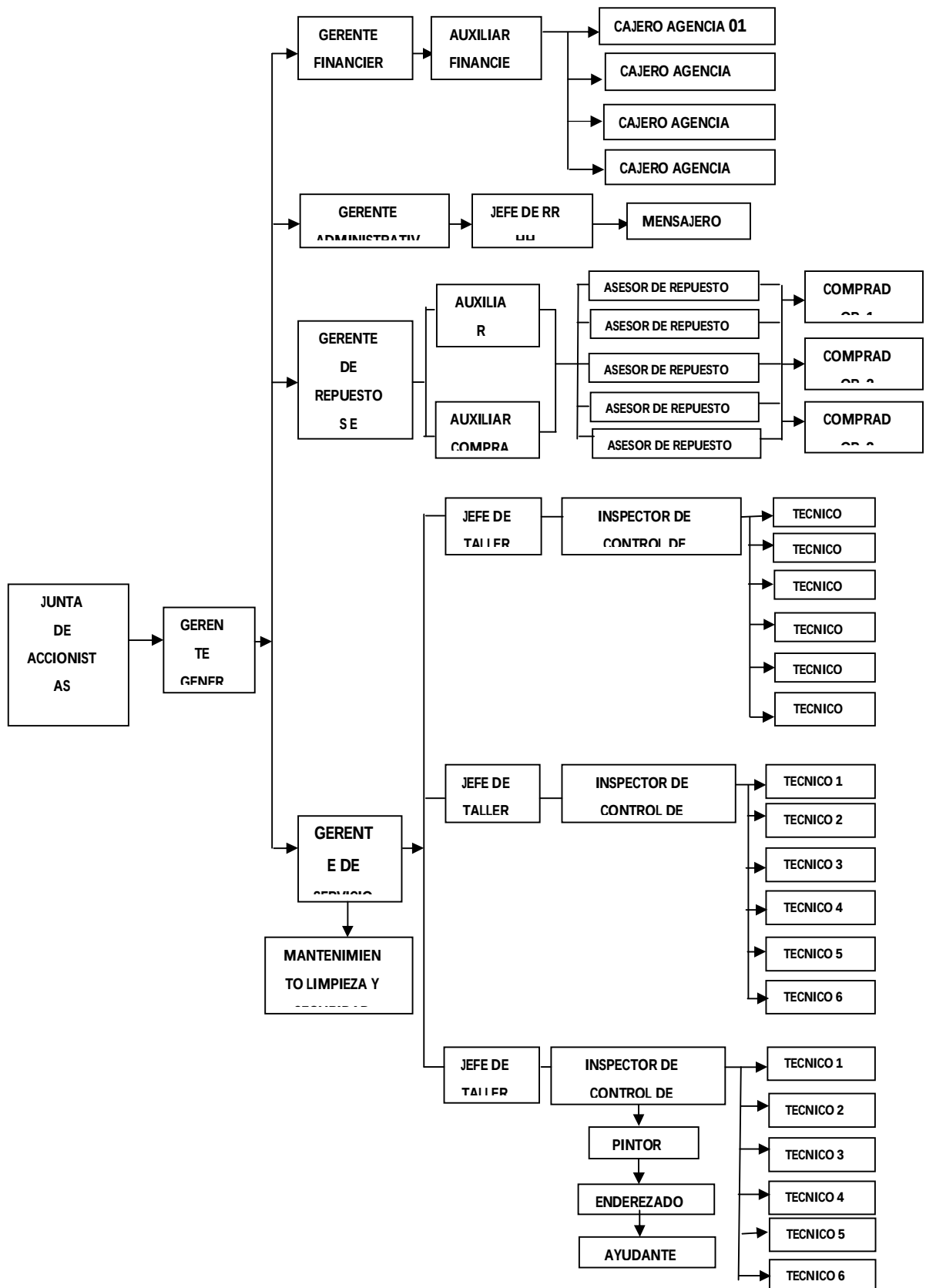
ANEXO No. 1 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



Fuente: Google Map.
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

ANEXO No. 2

ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA



ANEXO No. 3

MARCO LEGAL

Constitución de la República del Ecuador

Artículo 33. Establece que: “El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado”.

Artículo 326 numeral 5, determina que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”; y, el numeral 6 dice que: “Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley”.

El artículo 369 de la Carta Fundamental establece: “El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley. Las prestaciones de salud de las contingencias de enfermedad y maternidad se brindarán a través de la red pública integral de salud.

Ley de Seguridad Social

El artículo 155, señala como lineamientos de política del Seguro General de Riesgos del Trabajo, la protección al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, y acciones de reparación de los daños derivados de los accidentes del

trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral. El artículo 157 establece las prestaciones básicas del Seguro General de Riesgos del Trabajo.

Código del Trabajo

Artículo 38 señala: “Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social”.

Artículo 410, prevé que: “Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o vida... Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo”; y, en el artículo 432 prescribe que: “En las empresas sujetas al régimen del seguro de riesgos del trabajo, además de las reglas sobre prevención de riesgos establecidos en este Capítulo, observarán también las disposiciones o normas que dictare el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social”.

Decreto Ejecutivo No. 2393

Se expidió el “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo”, que en su artículo 5, numeral 2 señala que será función del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social: Vigilar el mejoramiento del medioambiente laboral y de la legislación relativa a prevención de riesgos profesionales utilizando los medios necesarios y siguiendo las directrices que imparta el Comité Interinstitucional.

Capítulo V. Medio ambiente y riesgos laborales por factores físicos, químicos y biológicos

Art. 53. Condiciones generales ambientales: ventilación, temperatura y humedad.

1. En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.
2. En los locales de trabajo cerrados el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será por lo menos de 30 metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire no inferior a 6 veces por hora.
3. La circulación de aire en locales cerrados se procurará acondicionar de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad no sea superior a 15 metros por minuto a temperatura normal, ni de 45 metros por minuto en ambientes calurosos.
4. En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.
5. (Reformado por el Art. 26 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se fijan como límites normales de temperatura oC de bulbo seco y húmedo aquellas que en el gráfico de confort térmico indiquen una sensación confortable; se deberá condicionar los locales de trabajo dentro de tales límites, siempre que el proceso de fabricación y demás condiciones lo permitan.
6. En los centros de trabajo expuestos a altas y bajas temperaturas se procurará evitar las variaciones bruscas.
7. En los trabajos que se realicen en locales cerrados con exceso de frío

o calor se limitará la permanencia de los operarios estableciendo los turnos adecuados.

Art. 54. Condiciones generales ambientales: Calor.

1. En aquellos ambientes de trabajo donde por sus instalaciones o procesos se origine calor, se procurará evitar el superar los valores máximos establecidos en el numeral 5 del artículo anterior.
2. Cuando se superen dichos valores por el proceso tecnológico, o circunstancias ambientales, se recomienda uno de los métodos de protección según el caso:
 - a) Aislamiento de la fuente con materiales aislantes de características técnicas apropiadas para reducir el efecto calorífico.
 - b) Apantallamiento de la fuente instalando entre dicha fuente y el trabajador pantallas de materiales reflectantes y absorbentes del calor según los casos, o cortinas de aire no incidentes sobre el trabajador. Si la visibilidad de la operación no puede ser interrumpida serán provistas ventanas de observación con vidrios especiales.
 - c) Alejamiento de los puestos de trabajo cuando ello fuere posible.
 - d) Cabinas de aire acondicionado
 - e) Se regularán los períodos de actividad, de conformidad al (TGBH), índice de temperatura de Globo y Bulbo Húmedo, cargas de trabajo (liviana, moderada, pesada), conforme al siguiente cuadro:

CARGA DE TRABAJO

Tipo de trabajo	Liviana	Moderada	Pesada
	Inferior a 200 Kcal/hora	De 200 a 350 Kcal/hora	Igual o mayor 350 Kcal/hora
Trabajo continuo 75% trabajo	TGBH = 30.0	TGBH = 26.7	TGBH = 25.0
25% descanso cada hora.	TGBH = 30.6	TGBH = 28.0	TGBH = 25.9
50% trabajo, 50% descanso, cada hora	TGBH = 31.4	TGBH = 29.4	TGBH = 27.9
25% trabajo, 75% descanso, cada hora.	TGBH = 32.2	TGBH = 31.1	TGBH = 30.0

Fuente: Decreto 2393.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

Art. 55. Ruidos y vibraciones.

1. La prevención de riesgos por ruidos y vibraciones se efectuará aplicando la metodología expresada en el apartado 4 del artículo 53.
2. El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos o vibraciones se efectuará con las técnicas que permitan lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, aislamiento de la estructura o empleo de soportes antivibratorios.
3. Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones se ubicarán en recintos aislados si el proceso de fabricación lo permite, y serán objeto de un programa de mantenimiento adecuado que aminore en lo posible la emisión de tales contaminantes físicos.
4. Se prohíbe instalar máquinas o aparatos que produzcan ruidos o vibraciones, adosados a paredes o columnas excluyéndose los dispositivos de alarma o señales acústicas.
5. Los conductos con circulación forzada de gases, líquidos o sólidos en suspensión, especialmente cuando estén conectados directamente a máquinas que tengan partes en movimiento siempre y cuando contribuyan notablemente al incremento de ruido y vibraciones, estarán provistos de dispositivos que impidan la transmisión de las vibraciones que generan aquéllas mediante materiales absorbentes en sus anclajes y en las partes que atraviesen muros o tabiques.
6. Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.
7. Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro "A" en posición lenta, que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

NIVEL DE EXPOSICIÓN MÁXIMA DEL NIVEL SONORO.

Nivel sonoro /dB (A-lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0,25
115	0,125

Fuente: Decreto 2393.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

Los distintos niveles sonoros y sus correspondientes tiempos de exposición permitidos señalados, corresponden a exposiciones continuas equivalentes en que la dosis de ruido diaria (D) es igual a 1.

En el caso de exposición intermitente a ruido continuo, debe considerarse el efecto combinado de aquellos niveles sonoros que son iguales o que excedan de 85 dB (A). Para tal efecto la Dosis de Ruido Diaria (D) se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula y no debe ser mayor de 1:

$$D = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n}$$

C = Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

T = Tiempo total permitido a ese nivel.

En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A) cualquiera que sea el tipo de trabajo.

Ruido de impacto.- Se considera ruido de impacto a aquel cuya frecuencia de impulso no sobrepasa de un impacto por segundo y aquel cuya frecuencia sea superior, se considera continuo.

Los niveles de presión sonora máxima de exposición por jornada de trabajo de 8 horas dependerán del número total de impactos en dicho período de acuerdo con la siguiente tabla:

NIVEL DE EXPOSICIÓN MÁXIMA DEL NIVEL PRESIÓN SONORA.

Nivel de presión sonora máxima (dB)	Número de impulsos o impacto por jornada de 8 horas
100	140
500	135
1000	130
5000	125
10000	120

Fuente: Decreto 2393.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audiométrico.

8. Las máquinas-herramientas que originen vibraciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadoras y vibradoras o similares, deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al personal que los utilice se les proveerá de equipo de protección antivibratorio. Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audiométrico.
9. Los equipos pesados como tractores, traíllas, excavadoras o análogas que produzcan vibraciones, estarán provistas de asientos con amortiguadores y suficiente apoyo para la espalda. Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audiométrico.

Art. 56. Iluminación, niveles mínimos.

1. Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda

laborar con seguridad y sin daño para los ojos. Los niveles mínimos de iluminación se calculan en base a la siguiente tabla:

**NIVELES DE ILUMINACIÓN MÍNIMA PARA TRABAJOS
ESPECÍFICOS Y SIMILARES**

Iluminación Mínima	Actividades
20 luxes	Pasillos, patios y lugares de paso.
50 luxes	Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
100 luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores.
200 luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
500 luxes	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
1000 luxes	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

Fuente: Decreto 2393.

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

2. Los valores especificados se refieren a los respectivos planos de operación de las máquinas o herramientas, y habida cuenta de que los factores de deslumbramiento y uniformidad resulten aceptables.

3. Se realizará una limpieza periódica y la renovación, en caso necesario, de las superficies iluminantes para asegurar su constante transparencia.

Art. 60. Radiaciones Infrarrojas.

1. La exposición de los trabajadores a las radiaciones infrarrojas se limitará en relación con la intensidad de la radiación y la naturaleza de su origen.
2. (Reformado por el Art. 40 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Apantallamiento de la fuente de radiación. En los lugares de trabajo en que exista exposición intensa a radiaciones infrarrojas, se instalarán cerca de la fuente de origen cuando sea posible pantallas absorbentes, cortinas de agua u otros dispositivos apropiados para neutralizar o disminuir el riesgo.
3. Protección personal. Los trabajadores expuestos en intervalos frecuentes a estas radiaciones serán provistos de equipos de protección ocular u otros necesarios.
4. Prohibiciones de exposición. Se prohíbe a los menores de 18 años y a mujeres en gestación de cinco meses en adelante realizar trabajos expuestos a rayos infrarrojos, así como a las personas que padezcan enfermedades cutáneas o pulmonares en procesos activos.

Art. 61. Radiaciones ultravioletas.

1. Señalización del riesgo e instrucción a los trabajadores. En los lugares de trabajo donde se efectúen operaciones que originen radiaciones ultravioletas, se señalará convenientemente la existencia de este riesgo. Los trabajadores a él sometidos serán especialmente instruidos en forma verbal y escrita sobre el peligro y las medidas de protección.

2. Apantallamiento de la fuente de radiación. En las operaciones en que se produzcan emisiones de radiación ultravioleta se tomarán las precauciones necesarias para evitar su difusión, mediante la colocación de pantallas absorbentes o reflectantes, entre la fuente de emisión y/o los puestos de trabajo. La superficie de la fuente emisora de radiaciones ultravioletas se limitará al mínimo indispensable.
3. (Reformado por el Art. 41 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Soldadura al arco eléctrico. Se efectuará en compartimientos o cabinas individuales o en su defecto siempre que sea posible se colocarán pantallas móviles incombustibles alrededor de cada puesto de trabajo.
4. Protección personal. Se dotará a los trabajadores expuestos a radiaciones ultravioletas de gafas o pantallas protectoras con cristales absorbentes de radiaciones, y de guantes y cremas aislantes para proteger las partes que quedan al descubierto.

Protección de máquinas fijas

Art. 76.Instalación de resguardos y dispositivos de seguridad.-

Todas las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas, agresivos por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva y proyectiva en que resulte técnica y funcionalmente posible, serán eficazmente protegidos mediante resguardos u otros dispositivos de seguridad.

Los resguardos o dispositivos de seguridad de las máquinas, únicamente podrán ser retirados para realizar las operaciones de mantenimiento o reparación que así lo requieran, y una vez terminadas tales operaciones, serán inmediatamente repuestos.

Art. 77.Características de los resguardos de máquinas.

1. Los resguardos deberán ser diseñados, contruidos y usados de manera que:

- a. Suministren una protección eficaz.
- b. Prevengan todo acceso a la zona de peligro durante las operaciones.
- c. No ocasionen inconvenientes ni molestias al operario.
- d. No interfieran innecesariamente la producción.
- e. Constituyan preferentemente parte integrante de la máquina.
- f. Estén contruidos de material metálico o resistente al impacto a que puedan estar sometidos.
- g. No constituyan un riesgo en sí.
- h. Estén fuertemente fijados a la máquina, piso o techo, sin perjuicio de la movilidad necesaria para labores de mantenimiento o reparación

Transportadores de materiales

Art. 120. Normas Generales.

- 1. Todos los elementos de los transportadores tendrán suficiente resistencia para soportar las cargas que tengan que transportar.
- 2. Los pisos, plataformas y pasillos a lo largo de los transportadores se conservarán libres de obstáculos, serán antideslizantes y dispondrán de drenaje para evitar la acumulación de líquidos. Tendrán un ancho mínimo de 450 milímetros.
- 3. Cuando se efectúe el paso sobre transportadores, se instalarán puentes cuyas gradass y barandillas tendrán las condiciones reglamentarias.
- 4. Cuando los transportadores se encuentren a nivel del piso o en fosos, se protegerán con barandillas y rodapiés.
- 5. Los transportadores elevados que crucen sobre lugares de trabajo, estarán dotados de planchas y pantallas inferiores para recoger los materiales que pudieren caerse de los mismos.
- 6. Las tolvas cuya parte superior esté situada a más de 900 milímetros de altura sobre los pisos o plataformas de trabajo, se protegerán de acuerdo con las normas previstas para las aberturas de piso.

7. Para la carga de materiales a granel, se dispondrá de tolvas para la alimentación de los transportadores.
8. Se dispondrá de frenos para la parada de la maquinaria y de dispositivos para evitar que el transportador pueda funcionar en servicio inverso al previsto.
9. Se prohíbe viajar a los trabajadores sobre los transportadores no habilitados para tal fin.
10. Los transportadores impulsados mecánicamente, estarán provistos, en las estaciones de carga y descarga y en los extremos de impulsión y de retorno de dispositivos de parada para detener la maquinaria del transportador en caso de emergencia.

Manipulación y almacenamiento

Art. 128. Manipulación de materiales.

1. El transporte o manejo de materiales en lo posible deberá ser mecanizado, utilizando para el efecto elementos como carretillas, vagonetas, elevadores, transportadores de bandas, grúas, montacargas y similares.
2. Los trabajadores encargados de la manipulación de carga de materiales, deberán ser instruidos sobre la forma adecuada para efectuar las citadas operaciones con seguridad.
3. Cuando se levanten o conduzcan objetos pesados por dos o más trabajadores, la operación será dirigida por una sola persona, a fin de asegurar la unidad de acción.
4. El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será el que se expresa en la tabla siguiente:
 - Varones hasta 16 años.....35 libras
 - Mujeres hasta 18 años.....20 libras
 - Varones de 16 a 18 años.....50 libras

- Mujeres de 18 a 21 años.....25 libras
- Mujeres de 21 años o más.....50 libras
- Varones de más de 18 años.....Hasta 175 libras.

No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso puede comprometer su salud o seguridad.

5. Los operarios destinados a trabajos de manipulación irán provistos de las prendas de protección personal apropiadas a los riesgos que estén expuestos.

Vehículos de carga y transporte: Art. 130. Circulación de vehículos.

4. Los pisos de la fábrica sobre los cuales se efectúa habitualmente la circulación, estarán suficientemente nivelados para permitir un transporte seguro, y se mantendrán sin huecos, salientes u otros obstáculos.
5. Los pasillos usados para el tránsito de vehículos estarán debidamente señalizados en toda su longitud.
6. El ancho de los pasillos para la circulación de los vehículos en las fábricas, no será menor de:
 - a. 600 milímetros más que el ancho del vehículo o carga más amplia cuando se emplee para el tránsito en una sola dirección.
 - b. 900 milímetros más dos veces el ancho del vehículo o carga, cuando se use para tránsito de doble dirección.
 - c. Se utilizarán vehículos o sistemas que no contaminen el ambiente de trabajo.

Art. 131. Carretillas o carros manuales.

1. Serán de material resistente en relación con las cargas que hayan de soportar, y de modelo apropiado para el transporte a efectuar.

2. Cuando se utilicen carros en rampas pronunciadas o superficies muy inclinadas, estarán dotados de frenos.
3. Se colocarán los materiales sobre los mismos de forma que mantengan el equilibrio y nunca se sobrecargarán.
4. Las empuñaduras estarán dotadas de guardamanos.

Art. 132. Tractores y otros medios de transporte automotor.

1. Los mandos de control de la puesta en marcha, aceleración, elevación y freno, reunirán las condiciones necesarias para evitar movimientos involuntarios.
2. No se utilizarán vehículos dotados de motor de explosión, en lugares donde exista alto riesgo de incendio o explosión, salvo que se adopten medidas preventivas especiales.
3. Sólo se permitirá su manejo y conducción a personas especializadas que lo acrediten por medio de una certificación de los organismos competentes.
4. El asiento del conductor estará dotado de los elementos de suspensión y amortiguación adecuados, y en los tractores será obligatorio el uso de cinturón de seguridad.
5. (Reformado por el Art. 50 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) En los montacargas automotores es obligatorio la existencia de un techo protector para el conductor que lo preserve de las caídas de mercancías al realizar la elevación o descenso de cargas. En el caso de tractores será obligatoria la instalación de pórtico o cabina de seguridad debidamente normalizados por el INEN y por organismos competentes, para evitar las consecuencias del vuelco. Quedan exceptuados de este requisito los tractores de peso nominal igual o inferior a 800 kilogramos.
6. Cuando sea necesario que los operadores tengan que dejar los montacargas o tractores automotores, los motores serán detenidos, los frenos aplicados, y todos los controles de operaciones fijados, y si

excepcionalmente el vehículo es detenido en pendiente deberán calzarse o acuñarse las ruedas.

7. Los montacargas y tractores de fuerza mecánica, estarán equipados con señales acústicas y frenos eficaces de servicio y estacionamiento.
8. Todos estos vehículos llevarán, en lugar bien visible, indicación de la carga máxima que puedan transportar.
9. Cualquier medio de transporte sea de fuerza mecánica o animal, que haya de efectuar desplazamiento por vías públicas, dispondrá de las respectivas señalizaciones y elementos de seguridad, para la conducción diurna y nocturna, especificadas en la Ley de Tránsito y sus Reglamentos.

Señalización de seguridad.- Normas Generales

Art. 164. Objeto.

1. La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.
2. La señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarias para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas.
3. La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado. Su emplazamiento se realizará:
 - a. Solamente en los casos en que su presencia se considere necesaria.
 - b. En los sitios más propicios.
 - c. En posición destacada.
 - d. De forma que contraste perfectamente con el medio ambiente que la rodea, pudiendo enmarcarse para este fin con otros colores que

refuercen su visibilidad.

4. Los elementos componentes de la señalización de seguridad se mantendrán en buen estado de utilización y conservación.
5. Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso en que se utilicen señales especiales.
6. La señalización de seguridad se basará en los siguientes criterios:
 - a. Se usarán con preferencia los símbolos evitando, en general, la utilización de palabras escritas.
 - b. Los símbolos, formas y colores deben sujetarse a las disposiciones de las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización y en su defecto se utilizarán aquellos con significado internacional.

Art. 165. Tipos de señalización.

1. A efectos clasificatorios la señalización de seguridad podrá adoptar las siguientes formas: óptica y acústica.
2. La señalización óptica se usará con iluminación externa o incorporada de modo que combinen formas geométricas y colores.
3. Cuando se empleen señales acústicas, intermitentes o continuas en momentos y zonas que por sus especiales condiciones o dimensiones así lo requieran, la frecuencia de las mismas será diferenciable del ruido ambiente y en ningún caso su nivel sonoro superará los límites establecidos en el presente Reglamento.

Art. 166. Se cumplirán además con las normas establecidas en el Reglamento respectivo de los Cuerpos de Bomberos del país.

Colores de seguridad

Art. 167. Tipos De Colores.- Los colores de seguridad se atenderán a las especificaciones contenidas en las normas del INEN.

Art. 168. Condiciones de utilización.

1. Tendrán una duración conveniente, en las condiciones normales de empleo, por lo que se utilizarán pinturas resistentes al desgaste y lavables, que se renovarán cuando estén deterioradas, manteniéndose siempre limpias.
2. Su utilización se hará de tal forma que sean visibles en todos los casos, sin que exista posibilidad de confusión con otros tipos de color que se apliquen a superficies relativamente extensas. En el caso en que se usen colores para indicaciones ajenas a la seguridad, éstos serán distintos a los colores de seguridad.
3. La señalización óptica a base de colores se utilizará únicamente con las iluminaciones adecuadas para cada tipo de color.

Señales de seguridad

Art. 169. Clasificación de las señales.

1. Las señales se clasifican por grupos en:

- a) Señales de prohibición (S.P.)

Serán de forma circular y el color base de las mismas será el rojo.

En un círculo central, sobre fondo blanco se dibujará, en negro, el símbolo de lo que se prohíbe.

- b) Señales de obligación (S.O.)

Serán de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que exprese la obligación de cumplir.

- c) Señales de prevención o advertencia (S.A.)

Estarán constituidas por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro. El fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará, en negro el símbolo del riesgo que se avisa.

- d) Señales de información (S.I.)

Serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo será verde llevando de forma especial un reborde blanco a todo lo largo del perímetro. El símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal. Las flechas indicadoras se pondrán siempre en la dirección correcta, para lo cual podrá preverse el que sean desmontables para su colocación en varias posiciones. Las señales se reconocerán por un código compuesto por las siglas del grupo a que pertenezcan, las de propia designación de la señal y un número de orden correlativo.

Protección Personal

Art. 175. Disposiciones generales.

1. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos:
 - a. Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva.
 - b. Simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales.
2. La protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo.
3. Sin perjuicio de su eficacia los medios de protección personal permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando en sí mismos otros riesgos.
4. El empleador estará obligado a:
 - a. Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan.
 - b. Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.

- c. Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes, de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.
 - d. Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndose al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.
 - e. Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal.
5. El trabajador está obligado a:
- a. Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa.
 - b. Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificación.
 - c. Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal, prohibiéndose su empleo fuera de las horas de trabajo.
 - d. Comunicar a su inmediato superior o al Comité de Seguridad o al Departamento de Seguridad e Higiene, si lo hubiere, las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.
6. En el caso de riesgos concurrentes a prevenir con un mismo medio de protección personal, éste cubrirá los requisitos de defensa adecuados frente a los mismos.
7. Los medios de protección personal a utilizar deberán seleccionarse de entre los normalizados u homologados por el INEN y en su defecto se exigirá que cumplan todos los requisitos del presente título.

Art. 176. Ropa de trabajo.

- 1. Siempre que el trabajo implique por sus características un determinado riesgo de accidente o enfermedad profesional, o sea marcadamente sucio, deberá utilizarse ropa de trabajo adecuada que

será suministrada por el empresario. Igual obligación se impone en aquellas actividades en que, de no usarse ropa de trabajo, puedan derivarse riesgos para el trabajador o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos que en la empresa se elaboren.

2. La elección de las ropas citadas se realizará de acuerdo con la naturaleza del riesgo o riesgos inherentes al trabajo que se efectúa y tiempos de exposición al mismo.
3. La ropa de protección personal deberá reunir las siguientes características:
 - a. Ajustar bien, sin perjuicio de la comodidad del trabajador y de su facilidad de movimiento.
 - b. No tener partes sueltas, desgarradas o rotas.
 - c. No ocasionar afecciones cuando se halle en contacto con la piel del usuario.
 - d. Carecer de elementos que cuelguen o sobresalgan, cuando se trabaje en lugares con riesgo derivados de máquinas o elementos en movimiento.
 - e. Tener dispositivos de cierre o abrochado suficientemente seguros, suprimiéndose los elementos excesivamente salientes.
 - f. Ser de tejido y confección adecuados a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
4. Cuando un trabajo determine exposición a lluvia será obligatorio el uso de ropa impermeable.
5. Siempre que las circunstancias lo permitan las mangas serán cortas, y cuando sea largas, ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas, que deben ser enrolladas, lo serán siempre hacia adentro, de modo que queden lisas por fuera.
6. Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones o similares, para evitar la suciedad y el peligro de enganche,

así como el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares y anillos.

7. Se consideran ropas o vestimentas especiales de trabajo aquellas que, además de cumplir lo especificado para las ropas normales de trabajo, deban reunir unas características concretas frente a un determinado riesgo.
8. En las zonas en que existen riesgos de explosión o inflamabilidad, deberán utilizarse prendas que no produzcan chispas.
9. Las prendas empleadas en trabajos eléctricos serán aislantes, excepto en trabajos especiales al mismo potencial en líneas de transmisión donde se utilizarán prendas perfectamente conductoras.
10. Se utilizará ropa de protección personal totalmente incombustibles en aquellos trabajos con riesgos derivados del fuego. Dicha ropa deberá reunir necesariamente las siguientes condiciones:
 - a. Las mirillas en los casos en que deban utilizarse, además de proteger del calor, deberán garantizar una protección adecuada de los órganos visuales.
 - b. Siempre que se utilicen equipos de protección compuestos de varios elementos, el acoplamiento y ajuste de ellos deberá garantizar una buena funcionalidad del conjunto.
11. Las ropas de trabajo que se utilicen predominantemente contra riesgos de excesivo calor radiante, requerirán un recubrimiento reflectante.
12. En aquellos trabajos en que sea necesaria la manipulación con materiales a altas temperaturas, el aislamiento térmico de los medios de protección debe ser suficiente para resistir contactos directos.
13. En los casos en que se presenten riesgos procedentes de agresivos químicos o sustancias tóxicas o infecciosas, se utilizarán ropas protectoras que reúnan las siguientes características:
 - a. Carecerán de bolsillos y demás elementos en los que puedan penetrar y almacenarse líquidos agresivos o sustancias tóxicas o infecciosas.

- b. No tendrán fisuras ni oquedades por las que se puedan introducir dichas sustancias o agresivos. Las partes de cuellos, puños y tobillos ajustarán perfectamente.
 - c. Cuando consten de diversas piezas o elementos, deberá garantizarse que la unión de éstos presente las mismas características protectoras que el conjunto.
- 14. En los trabajos con riesgos provenientes de radiaciones, se utilizará la ropa adecuada al tipo y nivel de radiación, garantizándose la total protección de las zonas expuestas al riesgo.
 - 15. En aquellos trabajos que haya de realizarse en lugares oscuros y exista riesgo de colisiones o atropellos, deberán utilizarse elementos reflectantes adecuados.

Art. 183. Cinturones de seguridad.

- 1. Será obligatorio el uso de cinturones de seguridad en todos aquellos trabajos que impliquen riesgos de lesión por caída de altura. El uso del mismo no eximirá de adoptar las medidas de protección colectiva adecuadas, tales como redes, viseras de voladizo, barandas.
- 2. En aquellos casos en que se requiera, se utilizarán cinturones de seguridad con dispositivos amortiguadores de caída, empleándose preferentemente para ello los cinturones de tipo arnés.
- 3. Todos los cinturones utilizados deben ir provistos de dos puntos de amarre.
- 4. Antes de proceder a su utilización, el trabajador deberá inspeccionar el cinturón y sus medios de amarre y en caso necesario el dispositivo amortiguador, debiendo informar de cualquier anomalía a su superior inmediato.
- 5. Cuando se utilicen cuerdas o bandas de amarre en contacto con estructuras cortantes o abrasivas, deberán protegerse con una cubierta adecuada transparente y no inflamable. Se vigilará especialmente la resistencia del punto de anclaje y su seguridad. El

usuario deberá trabajar lo más cerca posible del punto de anclaje y de la línea vertical al mismo.

6. Todo cinturón que haya soportado una caída deberá ser desechado, aun cuando no se le aprecie visualmente ningún defecto.
7. No se colocarán sobre los cinturones pesos de ningún tipo que puedan estropear sus elementos componentes, ni se someterán a torsiones o plegados que puedan mermar sus características técnicas y funcionales.
8. Los cinturones se mantendrán en perfecto estado de limpieza, y se almacenarán en un lugar apropiado preservado de radiaciones solares, altas y bajas temperaturas, humedad, agresivos químicos y agentes mecánicos.

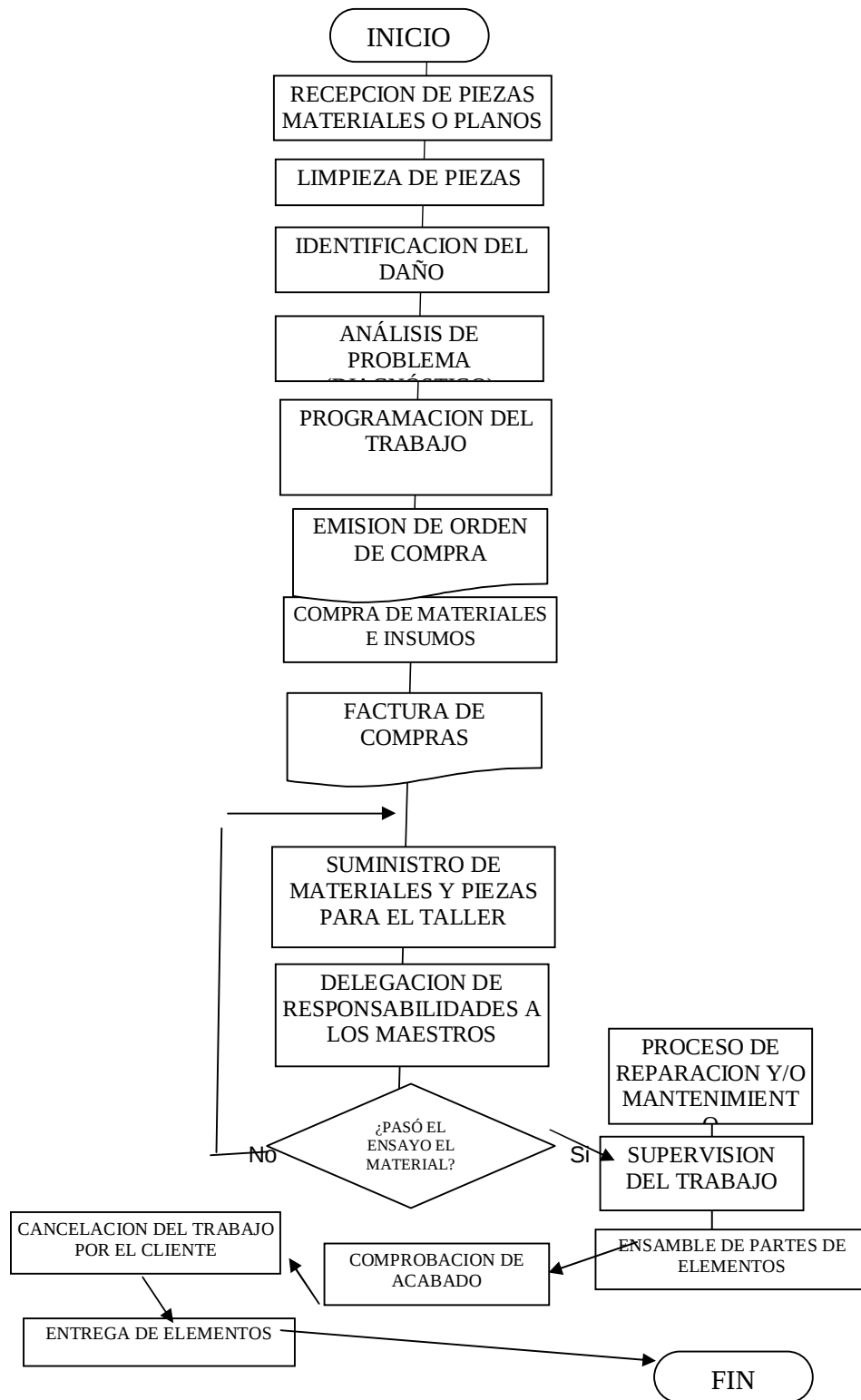
ANEXO No. 4
FOTO DE BODEGA DE REPUESTOS, LUBRICANTES E INSUMOS



Fuente: Empresa ITEGMOTORS S. A. Bodega de repuestos.
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

ANEXO No. 5

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO



Fuente: Empresa ITEGMOTORS S. A.
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

ANEXO No. 6

ORDEN DE TRABAJO

 ITEGMOTORS S.A. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AUTOMOTRIZ		001 R.U.C.: 0992654937001 Los Rios # 3208 entre Argentina y General Gómez Telfs.: 2371240 - 2370011 - 080518455 - 080517451 E-mail: itegmotors_losrios@cablemodem.com.ec Guayaquil - Ecuador	ESPECIALISTAS EN:    REGISTRO DE ENTRADA Y SALIDA VEHICULOS ORDEN DE TRABAJO 012401																								
Hora de Ingreso: _____ Fecha: _____ Tipo de Orden: Expres ☐ Servicio ☐ Garantía ☐																											
DATOS DE LA PERSONA QUE DEJA EL VEHICULO - CONTACTO																											
Nombres: _____		Apellidos: _____																									
Dirección: _____		Telf: _____ Cel: _____																									
DATOS PARA ELABORAR LA FACTURA - PROPIETARIO																											
Nombres: _____		Apellidos: _____ Telf: _____																									
R.U.C. ó C.I.: _____		Dirección: _____																									
Email: _____		Cel: _____																									
Forma de pago: Efectivo ☐ Tarjeta de Credito ☐ Cheque Certificado ☐ Observación: _____																											
DATOS DEL VEHICULO																											
Placa: _____		Marca: _____ Modelo: _____ Año: _____																									
Serie Motor: _____		Serie Chasis: _____																									
Codigo Alarma Chevy: _____		Color: _____ Km: _____																									
Actividad Vehiculo: Particular ☐ Empresa ☐ Taxi Amigo ☐ Coop. Taxi ☐																											
TRABAJOS O PROCESOS AUTORIZADOS																											
MOTOR: _____ FRENOS: _____ EMBRAGUE: _____ CAJA DE CAMBIOS: _____ DIFERENCIALES: _____ DIRECCIÓN: _____ RUEDAS: _____ SUSPENSIÓN: _____ ARBOL PROPULSOR: _____	SISTEMA DE COMBUSTIBLE: _____ SISTEMA DE ENFRIAMIENTO: _____ SISTEMA ELECTRICO: _____ ESCAPE: _____ VIDRIOS: _____ CARROCERIAS: _____ PRE-ENTREGA: _____ INSPECCIONES: _____ SOLDADURAS: _____ OTROS: _____																										
 ITEGMOTORS S.A. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AUTOMOTRIZ		Forma de pago: Efectivo ☐ Tarjeta de Crédito ☐ Cheque Certificado ☐ ESPECIALISTAS EN:    REGISTRO DE ENTRADA Y SALIDA VEHICULOS ORDEN DE TRABAJO 012401																									
Dirección: Los Rios # 3208 entre Argentina y General Gómez Telfs.: 2 371240 (Taller) - 2373011 (Repuestos) Cel.: Jefe de Taller: 080518455 - Asesor de Servicios: 080517451 Guayaquil - Ecuador																											
AUTORIZACION																											
Por este documento autorizo a cualquiera de los representantes de ITEGMOTORS S.A., La realización de trabajos necesarios en mi vehiculo con placas: _____ y que lo conduzcan en los lugares necesarios para inspeccionarlo. Y podrán retenerlo hasta la cancelación total del valor de los trabajos realizados. <i>Conserve este comprobante para retirar su vehiculo Rogamos revisarlo cuidadosamente antes de retirarlo No nos responsabilizamos por reclamos posteriores.</i>																											
Propietario o delegado del vehiculo C.I.: _____		Vehiculo: _____ Placas: _____																									
INVENTARIO																											
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Gata ()</td> <td>Tapacubos ()</td> <td>Brazos y Plumas ()</td> </tr> <tr> <td>Tuerca Seguridad ()</td> <td>Llave de Ruedas ()</td> <td>Espejos ()</td> </tr> <tr> <td>Llanta de Emergencia ()</td> <td>Encendedor ()</td> <td>Desodorante ambiental ()</td> </tr> <tr> <td>Mascarilla/Radio ()</td> <td>Antena ()</td> <td>Protector Solar ()</td> </tr> <tr> <td>Llavero ()</td> <td>Radio ()</td> <td>Extintor ()</td> </tr> <tr> <td>CD'S ()</td> <td>Batería ()</td> <td>_____ ()</td> </tr> <tr> <td>Tapa de Gasolina ()</td> <td>Tapa de radiador ()</td> <td>_____ ()</td> </tr> <tr> <td>Moquetas ()</td> <td>Herramientas ()</td> <td>_____ ()</td> </tr> </table>				Gata ()	Tapacubos ()	Brazos y Plumas ()	Tuerca Seguridad ()	Llave de Ruedas ()	Espejos ()	Llanta de Emergencia ()	Encendedor ()	Desodorante ambiental ()	Mascarilla/Radio ()	Antena ()	Protector Solar ()	Llavero ()	Radio ()	Extintor ()	CD'S ()	Batería ()	_____ ()	Tapa de Gasolina ()	Tapa de radiador ()	_____ ()	Moquetas ()	Herramientas ()	_____ ()
Gata ()	Tapacubos ()	Brazos y Plumas ()																									
Tuerca Seguridad ()	Llave de Ruedas ()	Espejos ()																									
Llanta de Emergencia ()	Encendedor ()	Desodorante ambiental ()																									
Mascarilla/Radio ()	Antena ()	Protector Solar ()																									
Llavero ()	Radio ()	Extintor ()																									
CD'S ()	Batería ()	_____ ()																									
Tapa de Gasolina ()	Tapa de radiador ()	_____ ()																									
Moquetas ()	Herramientas ()	_____ ()																									
Roturas, Faltantes, abolladuras y raspones (Marcar con x)  																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">GASOLINA</td> <td style="text-align: center;">1/4</td> <td style="text-align: center;">1/3</td> <td style="text-align: center;">1/2</td> <td style="text-align: center;">Full</td> </tr> </table>				GASOLINA	1/4	1/3	1/2	Full																			
GASOLINA	1/4	1/3	1/2	Full																							
FIRMAS DE RESPONSABILIDAD Jefe de Taller: _____ Asesor Automotriz: _____		Fecha de salida del vehiculo: _____ ☐ Prueba del vehiculo Hora de salida del vehiculo: _____ ☐ Traslado a otro taller autorizado																									
Observaciones generales: _____																											
Firmado por: _____		Horario de atención: _____																									

Fuente: Empresa ITEGMOTORS S. A. Bodega de repuestos.
 Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

ANEXO No. 7
REQUISICIÓN DE REPUESTOS

[illegible]

Fuente: Empresa ITEGMOTORS S. A. Bodega de repuestos.
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

ANEXO No. 8

EQUIVALENCIAS DE RUIDO

DECIBELES

140

130

120

110

100

90

80

70

60

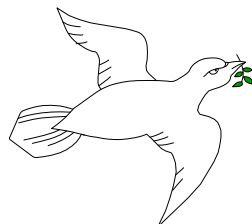
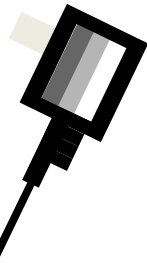
50

40

30

20

10



Jornada/horas	DB (A-lento)
8	85
4	90
2	95
1	100
0.25	110
0.125	115

Los distintos niveles sonoros y sus correspondientes tiempos de exposición permitidos señalados, corresponden a exposiciones continuas equivalentes a la dosis diaria (D) es igual a 1.

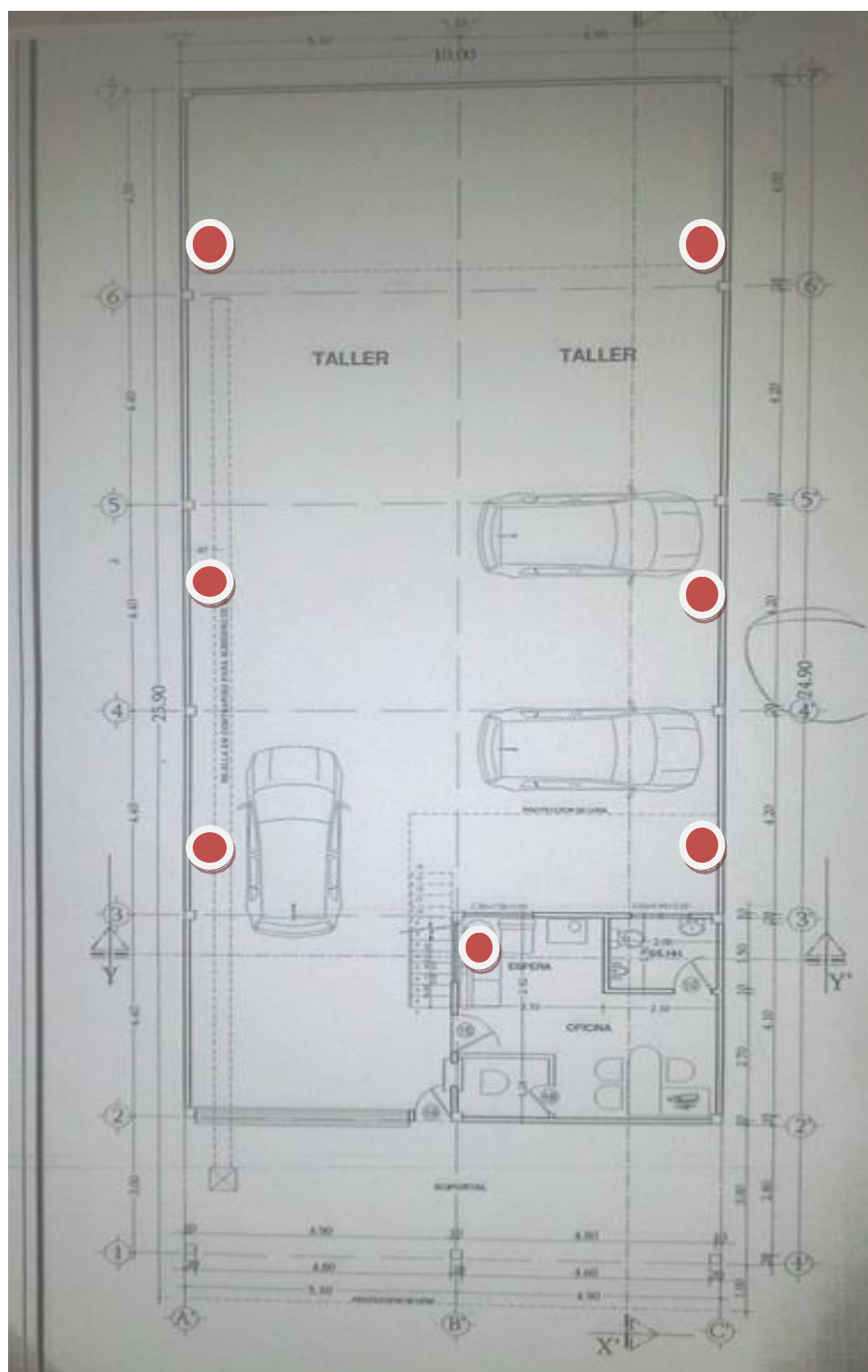
En el caso de exposiciones intermitentes a ruido continuo, debe considerar el efecto combinado de aquellos niveles sonoros que son iguales o que exceda a 85 dB (A). Para tal efecto la Dosis de Ruido Diaria (D) se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula y no debe de ser mayor a 1: En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A) cualquiera que sea el tipo de trabajo.

$$D = \frac{C_1 + C_2 + C_n}{T_1 + T_2 + T_n}$$

C= Tiempo total de exposición a un nivel

ANEXO No. 9

DISTRIBUCIÓN DE EXTINTORES



Fuente: Empresa ITEGMOTORS S. A.
 Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

ANEXO No. 10
FOTOS DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS QUE REQUIEREN
MANTENIMIENTO

Máquina para limpieza de Inyectores de Combustible



Fuente: Empresa ITEGMOTORS S. A.
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

ANEXO No. 10

FOTOS DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS QUE REQUIEREN MANTENIMIENTO

Gata Hidráulica



Perchas de repuestos



Fuente: Empresa ITEGMOTORS S. A. Bodega de repuestos.
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

ANEXO No. 11

LISTADO DE COLORES DE CIRCULACIÓN DE FLUIDOS POR TUBERÍAS

Las tuberías o conductos que transportan fluidos (líquidos y gaseosos), y sustancias sólidas, se pintarán con colores adecuados, y de acuerdo a la norma establecida por la American Standards Association (A.S.A.), teniendo en cuenta la siguiente clasificación:

COLOR	EMPLEO
NARANJA	El color naranja se empleará para pintar tuberías sin aislar que conduzcan vapor a cualquier temperatura; tuberías que conduzcan ACPM, fuelOil, gasolina, petróleo y combustibles en general; tuberías de escape de gases de combustión; cilindros y tuberías de acetileno; tubería que conduzca gas carbónico.
VERDE	El color verde se empleará en tuberías y ductos para materiales granulados, etc. seguros, y para las mangueras de oxígeno en los equipos de soldadura oxiacetilénica.
GRIS	El color gris se empleará para pintar tuberías de agua fría; tuberías de agua caliente, con franjas de color naranja de dos pulgadas de ancho, espaciadas un metro entre sí; ductos y partes varias de sistemas de ventilación y extracción de gases, humos, neblinas, etc.
COLOR	EMPLEO
AZUL	El color azul se empleará para pintar tuberías de aceite y sistemas de lubricación; tuberías de oxígeno y cilindros de oxígeno; conductos y bajantes de aguas lluvias; tubería que conduzca agua de pozos profundos.
AMARILLO	El color amarillo se empleará para pintar tuberías de aire comprimido; tuberías que conduzcan amoníaco; tuberías que conduzcan soluciones alcalinas o soluciones ácidas. Estas tuberías tendrán distintivos para identificar los fluidos.
CAFÉ	El color café se empleará para pintar tuberías del condensado del vapor.
BLANCO	El color blanco se empleará para pintar tuberías que conduzcan refrigerantes y partes varias de los sistemas de refrigeración; tuberías de vacío y partes varias del sistema de vacío.

Leer más: <http://www.monografias.com/trabajos82/senalizacion-areas-industriales-codigo-colores/senalizacion-areas-industriales-codigo-colores2.shtml#ixzz2dGt7E1pt>

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos82/senalizacion-areas-industriales-codigo-colores/senalizacion-areas-industriales-codigo-colores2.shtml#ixzz2dGt7E1pt>
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

ANEXO No. 12

ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS).

ATS 01: Trabajos en Elevador Hidráulico

ATS 01: TRABAJOS EN ELEVADOR HIDRÁULICO

ITEMOTORS S.A.			
ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO			
Trabajos en Elevador Hidráulico		ATS 01	
Lugar	Área de Producción		P - 1/3
Desarrollado por	Fecha	Revisado por	Fecha
Equipos de Protección Personal			
- Uniforme/chaleco de alta visibilidad. - Calzado de seguridad (suela antideslizante y puntera). - Gafas de seguridad. - Guantes nitrilo pro.		- Casco de seguridad. - Material absorbente para derrames.	
Pasos del trabajo	A qué riesgo se expone	Procedimiento seguro	
1. Ubicación del vehículo en reversa en el elevador.	- Atropellamiento. - Choque con otros vehículos.	- Recibir vehículo en puerta. - Verificar la posición de retrovisores. - Ponga en marcha el vehículo siempre y cuando lo estén guiando. - Verifique la aproximación con objetos cercanos. - Verifique la posición del vehículo.	
2. Anclaje y colocación de base reguladora.	- Golpes. - Aplastamiento. - Rasguños/pelliccos.	- Utilice guantes. - Coloque las bases reguladoras. - Verifique que todas estén en el centro de la base.	
3. Revisión de puntos de contacto.	- Golpes. - Aplastamiento. - Rasguños/pelliccos.	- Levante ligeramente el vehículo. - Verifique que las bases reguladoras estén el centro.	
4. Elevación del vehículo.	- Golpes. - Aplastamiento. - Rasguños/pelliccos. - Caída del vehículo.	- Utilice caso y gafas. - Elevar el vehículo hasta la altura deseada. - Verificar alguna pérdida de altura.	

Fuente: Inspecciones

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

ATS01/P2 Trabajo en Elevador Hidráulico

ATS01/P2 TRABAJO EN ELEVADOR HIDRÁULICO

Trabajos en Elevador Hidráulico		ATS 01
Lugar	Área de Producción	P - 2/3
Pasos del trabajo	A qué riesgo se expone	Procedimiento seguro
5. Anclaje del elevador	- Golpes. - Aplastamiento. - Rasguños/pelliccos. - Caída del vehículo.	- Utilice los andajes y ajústelos al nivel deseado. - Desclenda el elevador hasta quedar trabado. - Verifique que los anclajes estén trabados.
6. Revisión visual.	- Golpes. - Aplastamiento. - Rasguños/pelliccos. - Caída del vehículo.	- Sin acercarse solo observar verificar visualmente si existiera algún desnivel en el vehículo elevado. - Verificar si las bases están correctamente ubicadas.
7. Revisión manual	- Golpes. - Aplastamiento. - Rasguños/pelliccos.	Verifique moviendo ligeramente el vehículo.
8. Recambio de piezas.	- Golpes. - Aplastamiento. - Rasguños/pelliccos. - Caída del vehículo.	- Afije las partes o piezas que nos permitan llegar a la parte que vamos a cambiar. - Antes de sacar las tuercas o pernos totalmente verificar si es factible. - Si la pieza es pesada pida ayuda. - Asegure la pieza con una mesa en la parte inferior para soltarla si es factible. - Retire la pieza ligeramente pendiente a algún problema o enganche con otras. - Suba la pieza nueva. - Pida ayuda si lo amerita. - Ajuste la pieza nueva.

Fuente: Inspecciones

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

ATS01/P3: Trabajos en Elevador Hidráulico.

ATS01/P3: TRABAJOS EN ELEVADOR HIDRÁULICO

Trabajos en Elevador Hidráulico		ATS 01
Lugar	Area de Producción	P - 3/3
Pasos del trabajo	A qué riesgo se expone	Procedimiento seguro
1. Re inspección de ajustes en partes aflojadas.	• Golpes. • Aplastamiento. • Rasguños/pelliccos. • Caída del vehículo.	• Reajuste las piezas aflojadas. • Verifique que todas las piezas que fueron removidas estén en su lugar.
2. Sacar anclaje de vehículo.	• Golpes. • Aplastamiento. • Rasguños/pelliccos. • Caída del vehículo.	• Levantar lenta y levemente el vehículo. • Sacar anclaje.
3. Bajar elevador.	• Golpes. • Aplastamiento. • Rasguños/pelliccos. • Caída del vehículo.	• Bajar lentamente el vehículo.
4. Ubicar anclaje y base reguladora en posición de entrada del vehículo	• Golpes. • Aplastamiento. • Rasguños/pelliccos.	• Esperar que el vehículo baje totalmente. • Esperar que el elevador este completamente bajo. • Mover las bases reguladoras a posición de entrada del vehículo.
5. Retirar vehículo del elevador.	• Atropellamiento. • Choque con otros vehículos.	• Verificar la posición de los retrovisores. • Asegurar que no existen objetos bajo el vehículo. • Comunicar al compañero de la salida del vehículo para que estén atentos. • Avanzar lentamente hasta salir de la bahía de reparación.

Fuente: Inspecciones

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

ATS 02/P1: Trabajos en sistema de enfriamiento de motores de vehículos

ATS 02/P1: TRABAJOS EN SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DE MOTORES DE VEHÍCULOS

ITEGMOTORS S.A			
ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO			
Trabajos en Sistemas de Enfriamiento de Motores de Vehículos.			ATS 02
Lugar	Area de Producción		P - 1/2
Desarrollado por	Fecha	Revisado por	Fecha
Equipos de Protección Personal			
- Uniforme completo. - Guantes. - Gafas de seguridad. - Botas.		- Paño de absorción.	
Pasos del trabajo	A qué riesgo se expone	Procedimiento seguro	
1. Alzar Capote	• Aplastamiento • Quemaduras. • Golpes. • Cortes.	✓ Antes de abrir o tocar el vehículo verificar visualmente si tiene alguna fuga de vapor o líquido. ✓ Accionar la palanca de la chapa del capote en cabina. ✓ Accionar el seguro de la chapa. ✓ Levantar suavemente. ✓ Colocar varilla de seguro capote levantado.	
2. Inspección visual	• Quemaduras.	✓ Verificar con una revisión visual a todo el sistema antes de tocar algún componente.	
3. Dejar enfriar.	• Quemaduras.	✓ Esperar mínimo 20 minutos antes de iniciar algún trabajo en el sistema de enfriamiento. ✓ No debe por ningún motivo realizar trabajo alguno con el vehículo caliente.	
4. Desmontaje de mangueras.	• Quemaduras.	✓ Verificar el estado de las partes a desmontar. ✓ Aflojar con precaución debido al escape de vapor o líquido a altas temperaturas. ✓ Desmontar manguera. ✓ Dejar fluir líquido y vapor libremente. ✓ Realizar inspección del estado del sistema a sustituir.	

Fuente: Inspecciones

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael

ATS02/P2: Trabajo en Sistema de Motores de Vehículos.

ATS02/P2: TRABAJO EN SISTEMA DE MOTORES DE VEHÍCULOS

ITEGMOTORS S.A		
ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO		
Trabajos en sistema de enfriamiento de motores de vehículos		ATS P 02
Lugar	Area de Producción	P - 2/2
Pasos del trabajo	A qué riesgo se expone	Procedimiento seguro
1. Desmontaje de partes del sistema de enfriamiento del motor.	• Quemaduras. • Aplastamiento. • Cortes. • Golpes.	✓ Verificar el estado y medidas de pernos, tuercas y tornillos. ✓ Colocar firmemente las herramientas para aflojar. ✓ Utilizar herramientas adecuadas. ✓ No aflojar la totalidad de los pernos para evitar que se caiga la parte que vamos a sustituir.
2. Montaje de sistema de enfriamiento del motor.	• Aplastamiento. • Cortes. • Golpes.	✓ Verificar las partes nuevas, cumplan con las especificación. ✓ Ensamblar las partes colocando empaques y cauchos de sellado. ✓ Reajustar partes y piezas, como por ejemplo las abrazaderas.
3. Comprobación de sistema de enfriamiento del motor.	• Golpes. • Aplastamiento.	✓ Colocar agua en sistema. ✓ Colocar agua en el adaptador fijamente para llenar de presión el sistema. ✓ Bombear presión estimada para el vehículo. ✓ Verificar posibles fugas. ✓ Solucionar fugas.
4. Abastecer y purgar sistema de enfriamiento del motor.	• Golpes. • Quemaduras.	✓ Colocar antioxidante refrigerante en sistema. ✓ Encender motor del vehículo. ✓ Verificar que el líquido circule al calentar motor. ✓ Completar líquido al reservorio.

Fuente: Inspecciones

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael

ATS 03/P1: Trabajos con Gato Hidráulico.

ATS 03/P1: TRABAJOS CON GATO HIDRÁULICO.

ITEGMOTORS S.A			
ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO			
Trabajos con Gato Hidráulico			ATS P 03
Lugar	Area de Producción		P - 1/2
Desarrollado por	Fecha	Revisado por	Fecha
Equipos de Protección Personal			
- Uniforme completo. - Calzado de Seguridad. - Material absorbente. - Guantes.		- Gafas.	
Pasos del trabajo	A qué riesgo se expone	Procedimiento seguro	
1. Verificar visualmente el estado del gato hidráulico.	• Golpes. • Cortes. • Aplastamiento	✓ Revisar físicamente el estado del gato hidráulico. ✓ Revisar pernos y remaches faltantes en su estructura.	
2. Revisar el nivel de aceite hidráulico.	• Golpes. • Cortes. • Aplastamiento	✓ Revisar físicamente posibles fugas. ✓ Corregir fugas si es posible. ✓ Completar nivel de aceite.	
3. Revisar el estado de los soportes del gato hidráulico.	• Golpes. • Cortes. • Aplastamiento	✓ Ubicar correctamente los soportes. ✓ Girar para que se fijen bien. ✓ Sustituir los quebrados o en mal estado.	
4. Ubicar gato hidráulico en lugar correcto de la carrocería de vehículo.	• Golpes. • Cortes. • Aplastamiento	✓ Buscar lugares más estables y equilibrados. ✓ Dejar espacio disponible para colocar el embanque. ✓ Antes de elevar vehículo revisar posibles hundimientos de carrocería.	

Fuente: Inspecciones

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael

ATS03/P2: Trabajos con Gato Hidráulico

ATS03/P2: TRABAJOS CON GATO HIDRÁULICO

ITEGMOTORS S.A		
ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO		
Trabajos con Gato Hidráulico		ATS P 03
Lugar	Area de Producción	P - 2/2
Pasos del trabajo	A qué riesgo se expone	Procedimiento seguro
1. Subir gato hidráulico.	• Cortes. • Golpes. • Aplastamiento	✓ Fijar gato hidráulico suavemente. ✓ Subir lentamente. ✓ Colocar los embanques. ✓ Descansar el vehículo en los embanques. ✓ No trabajar solo con gato hidráulico.
2. Reportar desperfectos y solicitar reparación inmediata.		✓ Reportar mal estado. ✓ Realizar informe de daños. ✓ Empaquetar y colocar letrero (fuera de servicio).

Fuente: Inspecciones

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael

ATS 04/P1: Embancar Vehículo.

ATS 04/P1: EMBANCAR VEHÍCULO

ITEGMOTORS S.A			
ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO			
Embanicar Vehículo.			ATS P 04
Lugar	Area de Producción		P - 1/2
Desarrollado por	Fecha	Revisado por	Fecha
Equipos de Protección Personal			
- Uniforme completo. - Calzado de Seguridad (botas). - Material absorbente. - Guantes.		- Gafas.	
Pasos del trabajo	A qué riesgo se expone	Procedimiento seguro	
1. Ingreso del vehículo hasta la bahía de trabajo.	• Golpes. • Atropellamiento • Aplastamiento	✓ Verificar espacio disponible. ✓ Estar siempre pendiente de la circulación. ✓ No perder de vista ubicación. ✓ No realizar movimientos bruscos. ✓ Avanzar lento el vehículo.	
2. Levantar Capote.	• Aplastamiento • Quemaduras. • Cortes.	✓ Verificación visual antes de abrir o tocar el vehículo. ✓ Accionar palanca. ✓ Levantar suavemente. ✓ Colocar varilla de seguro del capote.	
3. Ubicar gato hidráulico en carrocería cerca de cada llanta.	• Aplastamiento • Cortes. • Golpes.	✓ Buscar lugares más estables. ✓ Dejar espacio disponible para colocar embanque. ✓ Antes de elevar el vehículo revisar posibles hundimientos de carrocería.	
4. Subir Gato hidráulico para levantar vehículo.	• Aplastamiento • Cortes. • Golpes.	✓ Fijar gato hidráulico suavemente. ✓ Subir lentamente. ✓ Colocar embanques. ✓ Descansar el vehículo en cada uno de los embanques	

Fuente: Inspecciones

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael

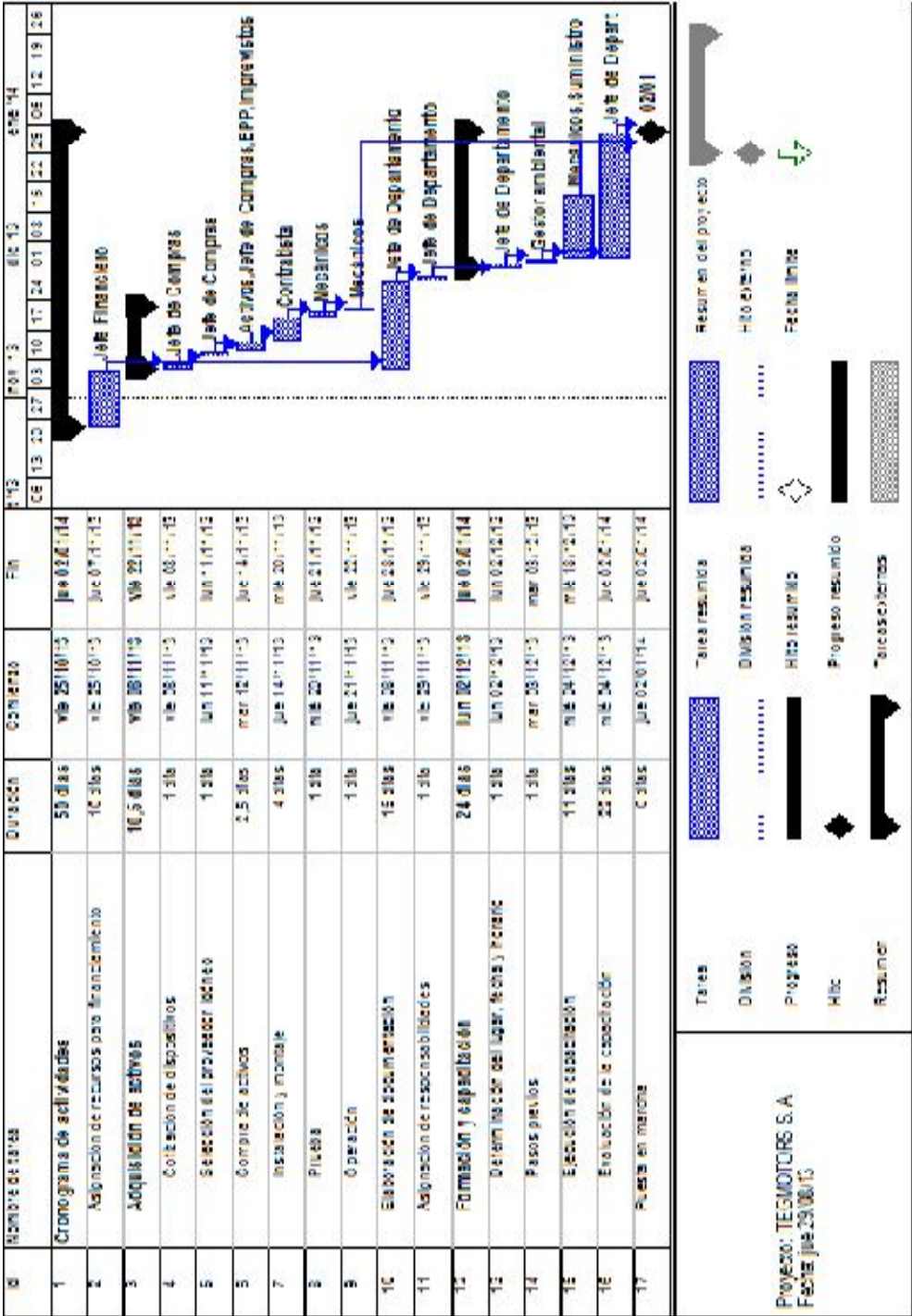
ATS 04/P2: Embancar Vehículos.**ATS 04/P1: EMBANCAR VEHÍCULO**

ITEGMOTORS S.A		
ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO		
Embanicar Vehículo		ATS P 04
Lugar	Area de Producción	P - 2/2
Pasos del trabajo	A qué riesgo se expone	Procedimiento seguro
1. Verificar estado físico de Embanque.		✓ Revisar cada embanque. ✓ Sustituir los embanques averiados. ✓ Reportar y etiquetar los embanques averiados.
2. Colocar embanque en carrocería.	• Aplastamiento. • Cortes. • Golpes.	✓ Verificar estabilidad del embanque. ✓ Colocar embanque en lugar estable y equilibrado.
3. Verificar estabilidad del vehículo embancado.	• Aplastamiento • Cortes. • Golpes.	✓ Antes de realizar trabajos en un vehículo embancado confirmar su estabilidad moviéndolo suavemente. ✓ Su hubiese uno inestable sustituir su ubicación. ✓ Nunca trabajar en un vehículo solo con el gato hidráulico levantado.

Fuente: Inspecciones

Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael

ANEXO No. 13
DIAGRAMA DE GANTT



Fuente: Empresa ITEGMOTORS S. A. Bodega de repuestos.
Elaboración: Cedeño López Lenin Rafael.

BIBLIOGRAFÍA

Congreso Nacional y Ministerio de Trabajo. (2002). Código del Trabajo y Leyes Conexas. Quito – Ecuador: Corporación de Estudios y Publicaciones.

Congreso Nacional y Ministerio de Trabajo. (2002). Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Quito – Ecuador: Reglamento de Salud y Seguridad de los Trabajadores.

Cortez, D. J. (2001). Seguridad e Higiene del Trabajo, Técnica de Prevención de Riesgos. Buenos Aires: Tercera Edición, Editorial Alfaomega.

Emery, D. &. (2006). Fundamentos de Administración Financiera. México: Segunda Edición. Editorial Pearson Educación Prentice Hall. .

Grant, I. W. (2005). Biblioteca de Ingeniería Industrial. México D. F.: Segunda Edición, Alfaomega. 4 Tomos.

Heizer, J. y. (2008). Dirección de la Producción. . Estados Unidos: : Segunda Edición. Editorial: Prentice Hall. Ohio.

Hogson, R. (2007). Manual de Maynard Tomo II y Tomo III. . Washington D. F.: : Quinta Edición. Editorial Mc Graw Hill.

Humberto, C. (2007). Desarrollo de una Cultura de la Calidad. México D. F.: Editorial Mc Graw Hill Tercera edición .

Humberto, G. (2008). Calidad y Competitividad . México D. F.: Editorial McGraw Hill Cuarta edición.

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2008). Servicios Médicos de Empresa. Ley Reglamento. Quito – Ecuador: Segunda Edición, Publicaciones de Riesgos del Trabajo del I.E.S.S.

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2009). Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo. Quito – Ecuador:: Dirección Nacional de Riesgos y Prestaciones.

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, I. (2007). Servicios Médicos de Empresa. Ley Reglamento. . Quito – Ecuador.: Segunda Edición, Publicaciones de Riesgos del Trabajo del I.E.S.S.

OIT. (2010). Enciclopedia de Salud y Seguridad del Trabajo. Buenos Aires: Tomo I, Cuarta Edición, Editorial Alfaomega.

Salvendi, G. (2008). Biblioteca del Ingeniero Industrial. . Buenos Aires: : Editorial Alfaomega. Quinta Edición.

Vargas, Z. Á. (2005). Organización del Mantenimiento Industrial. Ecuador:: Segunda Edición, Editorial Series VZ.